

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет математики, физики и информатики

Кафедра физики, математики и методики обучения

Магистерская диссертация

Реализация активных методов обучения при обеспечении достижения  
образовательных результатов в курсе математики основной школы

Выполнил:

студент 3 курса

заочной формы обучения

направления подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

магистерская программа

«Математика в образовании»

Красовский Дмитрий Александрович

Подпись \_\_\_\_\_

Научный руководитель:

к.п.н., доцент Рыжова Надежда Павловна

Подпись \_\_\_\_\_

Допустить к защите:

и.о. зав. кафедрой ФМиМО

к.п.н. Галиева Е.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Подпись \_\_\_\_\_

Магистерская диссертация

защищена « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Оценка \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК

д.п.н., доцент Юсупова О.В.

Подпись \_\_\_\_\_

Самара, 2019

Содержание	стр.
Введение.....	3
Глава 1. Теоретические аспекты активных методов обучения.....	10
1.1 Образовательные результаты обучающихся как системообразующий элемент ФГОС.....	10
1.2 Сущность и признаки активных методов обучения.....	18
1.3 Классификация активных методов обучения.....	29
1.4 Характеристика основных активных методов обучения.....	35
Глава 2. Реализация активных методов обучения и особенности их применения в процессе обучения математики в основной школе.....	66
2.1 Анализ изложения раздела «Рациональные числа» в учебниках математики 6 класса.....	66
2.2 Реализация активных методов обучения математике на примере изучаемой темы «Положительные и отрицательные числа».....	74
2.3 Реализация активных методов обучения математике на примере изучаемой темы «Сложение и вычитания положительных и отрицательных чисел» .....	102
2.4 Реализация активных методов обучения математике на примере изучаемой темы «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел» .....	122
2.5 Реализация активных методов обучения математике на примере изучаемой темы «Решение уравнений».....	134
Глава 3. Опытно-экспериментальная работа по реализации активных методов обучения в образовательный процесс.....	142
3.1 Констатирующий этап опытнo-экспериментальной работы.....	146
3.2 Формирующий этап опытнo-экспериментальной работы.....	157
3.3 Контрольный этап опытнo-экспериментальной работы.....	170
Заключение.....	175
Литература.....	176
Приложения.....	185

## Введение

В теоретической литературе и педагогической практике одной из кардинальных и актуальных была и остается проблема поиска эффективных технологий обучения.

Сегодня социальный заказ общества ориентирован на педагога, готового к меняющимся условиям действительности, владеющего широким спектром фундаментальных знаний, способного осуществлять плодотворную педагогическую деятельность, а также умеющего реализовать, применить в действии инновационный подход к изложению материала. Педагогу необходим богатый инструментарий, чтобы осуществлять плодотворную работу по становлению личности ученика.

Существенно изменяется роль учителя, которому необходимо выстраивать процесс обучения не только как систему усвоения знаний, умений и навыков, но и как процесс развития личности. Учитель должен не только понимать, чему и как учить, но и организовывать процесс таким образом, чтобы дети задавались вопросами «Чему нужно научиться?», «Как этому научиться?». Обучение должно быть построено как процесс «открытия» каждым обучающимся конкретного знания. Из пассивного слушателя ученик должен превратиться в самостоятельную, критически мыслящую личность. Сегодня важно обеспечить общекультурное, личностное и познавательное развитие ребенка. Содержание образования обогащается новыми процессуальными умениями, развитием способностей, оперированием информацией, творческим решением проблем с акцентом на индивидуализацию образовательных программ.

Обучающийся в рамках образовательного процесса должен уметь определять цели и делать выводы, синтезировать материал и соединять сложные структуры, обобщать знания, находить взаимосвязи в них.

Появление и развитие активных методов обучения обусловлено тем, что перед образованием встали новые задачи: не только дать обучающимся знания, но и обеспечить формирование учебной деятельности и развитие

познавательных интересов и способностей, творческого мышления, умений и навыков самостоятельного умственного труда.

Создание условий осмысленности учения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности возможно с применением активных методов обучения. Использование активных методов при обучении математике станет одним из главных факторов занимательности на уроке, поскольку подобный подход в организации учебного процесса позволит активизировать исследовательскую и творческую деятельность учеников, будет способствовать формированию познавательного интереса, позволит приобщить участников образовательного процесса к плодотворной работе по разрешению педагогической ситуации, формируя при этом навыки и критического мышления в том числе.

Проблема исследования заключается в разработке учебно-методических рекомендаций по применению активных методов в процессе обучения математике. Необходимость поиска новых технологий и средств обучения, способствующих формированию образовательных результатов, приемов активизации умственной деятельности на уроке и дидактических инструментов определили выбор темы исследования «Реализация активных методов обучения при обеспечении достижения образовательных результатов в курсе математики основной школы».

Цель исследования - выделить наиболее значимые с точки зрения развития личности ученика активные методы обучения, адаптировать их к условиям обучения математике в основной школе и разработать методические рекомендации по их использованию в учебном процессе.

Объектом исследования является процесс обучения школьников математике в основной школе.

Предметом исследования являются активные методы обучения математике.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить теоретические аспекты использования активных методов обучения, выявить содержание понятия «активные методы обучения»;
- раскрыть значение образовательных результатов обучающихся с позиций системообразующего элемента ФГОС;
- рассмотреть сущность и признаки активных методов обучения;
- провести классификацию активных методов обучения;
- на примере раздела «Рациональные числа» раскрыть возможности использования активных форм и методов в процессе обучения математике в основной школе для достижения образовательных результатов учащимися;
- разработать учебно-методические материалы для организации исследования;
- провести опытно-экспериментальную работу с целью выявления эффективности используемой методики обучения математике: констатирующий, формирующий и контрольный этапы экспериментальной работы.

Гипотеза исследования: применение активных методов обучения в основной школе станет эффективным средством достижения образовательных результатов обучающимися. Формирование глубоких и прочных знаний, обеспечение более высокого уровня познавательной деятельности, способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, в большей степени вероятно, если: создана активная образовательная среда, максимально использован дидактический потенциал активных методов обучения.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Она содержит 9 таблиц, 28 рисунков и 2 приложения. Список использованных источников включает 83 наименования.

Теоретико-методологической основой исследования являются труды отечественных и зарубежных исследователей по проблемам: значимости

активных методов обучения и их научного обоснования (С.А Шмаков, И.Р. Калмыкова, ИЛ Бухтиярова, А А Вербицкий, СА Бешенкова, О.С. Газманов, В Л. Ляудис, В.В. Гузеев, Е.С. Полат, С Л Рубинштейн, Н.Л. Безбородова, М.М. Анцибор, В.С. Кукушкин, М.А. Курьянов, А.Г. Пекун и др.); по вопросам формирования мотивации в обучении и активизации познавательной активности (Г.Н. Кулыгина, Н.А. Першина, З.А. Абасов, П.В. Алексеев, Д.И. Водзинский, М.А. Данилов, Е.В. Коротаева, М.В. Медведева, Т.И. Огородников, М.Н. Скаткин, Т.И. Шамова, Г.А. Щукина и др.); по вопросам воспитания и организации методики обучения (В.А.Сластенин, А.М. Айламазьян, Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, А.В.Болдырева-Вараксина, В.С. Кукушкин, Л.С. Выготский, Ю.Н. Емельянов, В.И. Загвязинский, А.Н. Иоффе, Ю.М. Колягин, Е.В. Коротаева, А.Е. Логачев, Е.Н. Лузан, И.Е. Малова, С.А. Мухина, А.А. Орлов, И.Г. Селезнева, С.А. Смирнов, С.Л. Соловейчик, Н.Л. Стефанова, М.Г. Харченко, С.В. Ядрова и др.); вопросам теории и организации урока с применением активных методов (М.М. Новик, Г.С. Абрамова, Г.С. Степанович, А.А. Воронова, Е.А. Генеке, Н.В. Дударева, В.А. Игнатова, И.В. Изотов, А.А. Карафка, Г.М. Коджаспирова, Е.А. Реутова, Г.Ю. Сензова, Н.М. Яковлев и др.)

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: теоретические - анализ методической, психолого-педагогической литературы по теме исследования, обобщение отечественного и зарубежного опыта внедрения активных методов обучения в образовательный процесс, анализ научных публикаций, беседа, тестирование, опытно-экспериментальная работа по выявлению эффективности применяемой методики, обработка математических данных по результатам педагогического эксперимента; эмпирические - педагогическое наблюдение, эксперимент, измерение, сравнение групп по степени усвоения образовательных результатов.

Исследование проводилось в период с сентября 2016 по январь 2019 года на базе МБОУ Школы № 86 г.о. Самара в три этапа.

На первом этапе (подготовительном) - в период с сентября 2016 по декабрь 2016 г - был проведен анализ теоретического материала по теме исследования, изучена классификация и характеристики активных методов обучения, выявлены наиболее эффективные с точки зрения формирования образовательных результатов активные методы обучения, изучены психолого-педагогические особенности обучающихся в условиях внедрения современных средств обучения, рассмотрены средства диагностики для организации оценки исследования, был произведен выбор групп, содержания и формы проведения педагогического эксперимента.

Второй этап (организационный, исследовательский) - с января 2017 по сентябрь 2018 г) проводились практическая апробация разработанного учебно - методического комплекса с применением активных форм организации учебного сотрудничества, осуществлялась опытно-поисковая работа с целью определения эффективных с точки зрения формирования образовательных результатов активных методов обучения, были выявлены и обоснованы психолого-педагогические условия, способствующие благоприятному и успешному усвоению учебного материала, производилась экспериментальная работа с исследуемыми группами, в ходе исследования и апробации методов проводились промежуточный и итоговый срезы в рамках мониторинга образовательных результатов по изучаемым модулям. Анализу поддаются результаты двух групп эксперимента: контрольная и экспериментальная. На основе сравнения математических данных делается вывод об эффективности экспериментальной программы.

Третий этап (итоговый) - октябрь 2018 - декабрь 2018 г. Осуществлялась проверка основных положений гипотезы в процессе опытно-экспериментальной работы; производилась сравнительная оценка результатов исследования; производился сбор статистических данных и их обработка по определению эффективности выбранных методов обучения; подводились итоги исследования, оформлялся текст магистерской диссертации.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключается в том, что: уточнено понятие «активные методы обучения» в контексте деятельностного подхода (методы, содержащие потенциал для реализации и развития познавательной активности обучающихся, создающие условия для проявления их самостоятельности в решении образовательных задач в процессе взаимодействия субъектов образовательного процесса); рассмотрены и определены характеристики активных методов обучения, приведена классификация и выделены основные методы обучения, позволяющие осуществить эффективный с точки зрения формирования универсальных учебных действий образовательный процесс; определены возможности использования активных методов обучения в контексте достижения образовательных результатов;

Практическая значимость исследования состоит в том, что: представлены реальные дидактические материалы для реализации экспериментальной методики и учебные ситуации с позиции деятельностного подхода, мотивационной составляющей, познавательной активности обучающихся, критического мышления, интеграции смежных дисциплин на примере изучения некоторых тем в 6 классе.

Основные положения и результаты исследования были изложены в материалах:

1) Красовский Д.А. Активные методы обучения математике как условие реализации деятельностного подхода. Вопросы математики, ее истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах: матер. межрегион. науч.-практ. конф. студентов матем. фак-тов/ ред. кол.: Ю.В. Корзнякова, И.В. Косолапова; под общ. ред. Ю.В. Корзняковой; Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т. – Пермь, 2016.– Вып. 9. - с.65.

2) Красовский Д.А. Достижение образовательных результатов на уроках математики с использованием средств ИКТ. Проблемы и перспективы информатизации физико-математического образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Елабуга, 14 ноября



2016 г., ред.кол.: Ф.М. Сабирова (отв. ред.) и др.– Елабуга: ЕИ КФУ. 2016. - с. 46-51.

3) Красовский Д.А. По Самаре с Царицей наук. Воспитание патриотизма как основы духовной безопасности России: сборник материалов Международного Церковно-государственного форума - Самара: ООО «Книжное издательство», 2016. - 125-131.

4) Красовский Д.А. Активные методы обучения как условие достижения метапредметных результатов у школьников в процессе изучения математики. Образовательный потенциал России. Сборник материалов конкурса педагогов и форума/Под ред. Л.Ю. Ляшко, Т.В. Ляшко. Обнинск, НОЦ «Росинтал», 2017. с.-89-103.

5) Красовский Д.А. Использование технологии критического мышления «Кубик Блума» на уроках математики. Физико-математическое образование: проблемы и перспективы. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, посвященной году Н.И.Лобачевского в КФУ, г. Елабуга, 7-9 декабря 2017 г. – Казань: Изд-во Казан. Ун-та, 2017. с. 41-47

6) Красовский Д.А. Все дело в шляпе./Учительская газета № 23.-2017. - 6 июня.

7) Красовский Д.А. Использование краеведческих задач в процессе обучения математике. Педагогический форум. Научно-методический журнал № 1(1). - г. Тольятти, 2018. С.123-126.

8) Красовский Д.А.. Формы активизации познавательной активности обучающихся. Актуальные проблемы естественнонаучного и математического образования: материалы XXI Всероссийской (IX с Международным участием) научно-практической конференции. 30 ноября – 1 декабря 2018 года, г.Самара: СГСПУ; ООО «Порто-принт», 2018. -231-236с.

## Глава 1. Теоретические аспекты активных методов обучения

### 1.1 Образовательные результаты обучающихся как системообразующий элемент ФГОС

Отличительной особенностью нового стандарта является его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности обучающегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков, формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми обучающийся должен овладеть к концу обучения. В связи с такими приоритетными направлениями появляется необходимость использования активных методов обучения, которые побуждают обучающихся к целенаправленной деятельности на уроке, способствуют формированию навыков работы в команде, умению нестандартно мыслить и реагировать, генерировать идеи, осуществлять поиск, выступать на публику, отстаивать позиции и решать учебные задачи[16].

Работа педагога в данном случае становится все творчески разносторонней, поскольку новые методики и подходы к подаче материала требуют от педагога особых усилий, в результате которых ученик не только усваивает материал, но усваиваются определенные компетентности.

В современном образовании наметилось немало положительных тенденций: складывается вариативность педагогических подходов к обучению школьников; у педагогов появилась свобода для творческого поиска, создаются авторские школы; активно используется зарубежный опыт. На преподавателя возлагаются все более серьезные задачи, так как учитель работает по стандартам нового поколения, в которых прописан тот образовательный минимум, те результаты обучения, которые должны освоить обучающиеся.

Федеральный государственный образовательный стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования: личностным, предметным и метапредметным результатам[71].

Личностные результаты обучения включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Метапредметные результаты обучения включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия: регулятивные, познавательные, коммуникативные, личностные, способность их использования в учебной, познавательной и социальной деятельности ученика, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогом и другими участниками образовательного процесса.

Необходимым условием формирования метапредметной базы умений и навыков является наличие прочной системы взаимоотношений и совокупности действий в рамках образовательного процесса.

Универсальный характер учебных действий проявляется в метапредметности; обеспечивает целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности; обеспечивает преемственность всех ступеней образовательного процесса; лежит в основе организации и регуляции любой деятельности обучающегося независимо от направленного предметного содержания.

В рамках системно-деятельностного подхода при изучении математики с использованием активных средств обучения учитель может сформировать следующие универсальные учебные действия:

- приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;

- выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи;

- уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач.

Активные методы обучения предполагают именно такой вид работы, когда обучающиеся проявляют себя, используя творчество, навыки исследования и познавательную деятельность, проявляют инициативы в решении и поиске разрешения проблемы, тщательно прорабатывают свой образовательный маршрут. Обучающиеся имеют возможность в рамках поисково-исследовательской деятельности развивать навыки информационного поиска, реализовывать и применять в своей работе инновационные методы и нестандартные способы решения задачи, осуществлять наиболее приемлемые средства для создания образовательного продукта.

Перечень метапредметных результатов обучения определяется в ходе планирования урока, содержания, основных методик и средств. Также формирование метапредметных результатов обучения во многом зависит от материально технического оснащения образовательной организации, методик и кадрового состава, реализующих образовательные технологии.

#### Регулятивные УУД

Регулятивные универсальные учебные действия являются первостепенными, поскольку в концепции формирования метапредметных результатов, обучающемуся важно осознавать смысл своего обучения, важно уметь планировать свои действия, осознавать цель своей работы и осуществлять рефлексию учебной деятельности.

Обучающийся в рамках организации учебного процесса с использованием активных методов обучения сможет:

- определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;
- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;
- определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;
- выстраивать собственную образовательную траекторию для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов;
- самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
- уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико - структурный анализ математического понятия для разрешения образовательной задачи;
- уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;
- умение качественно соотносить свои действия с предвкусываемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;

- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями[56].

#### Познавательные УУД

Такой перечень образовательных результатов направлен на умение определять математические понятия, создавать обобщения, делать выводы, устанавливать аналогии, выбирать критерии для классификации математических объектов, устанавливать причинно-следственные связи и делать соответствующие выводы. При организации урока учителю необходимо подбирать такие методы обучения относящиеся к активным, чтобы образовательные результаты в достаточной мере формировались.

У обучающегося в рамках урока с применением активных методик могут быть сформированы следующие универсальные учебные действия:

- умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;

- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;

- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;

- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;

- умение работать с информацией, указывать на источники информации так или иначе не соответствующие адекватным и пригодным для ссылки на них при работе с определенными математическими объектами, понятиями или задачами;

- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими

задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;

- умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;

- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;

- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;

- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;

- умение строить доказательство методом от противного;

- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;

- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;

- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

- уметь осуществлять информационный поиск, организовывать запрос в поисковых системах, а также отбирать наиболее эффективные способы работы с текстовыми данными[56].

#### Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество - главная задача современного образовательного процесса с использованием на занятии активных форм обучения, поскольку технологии и методы, применяемые в рамках такого занятия, способствуют эффективной выработке диалога между участниками образовательного процесса. Коммуникативные универсальные учебные действия направлены на формирование умений работать в команде, чтобы организовать совместный образовательный продукт. Работа в команде способствует выработке умений отстаивать свои позиции, зарекомендовать себя как личность с активной позицией, аргументировать и отстаивать взгляды на ту или иную точку зрения в зависимости от задач урока.

При организации урока с использованием активных форм и методов обучения обучающийся сможет сформировать следующий комплекс коммуникативных универсальных учебных действий:

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;

- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;

- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;

- корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контраргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;



- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;

- умение создавать письменные тексты на математическом языке для общего понимания участниками команды сути проблемы задачи или рассматриваемого явления;

- умение решать учебные и практические задачи с помощью средств ИКТ;

- умение строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа[56].

Предметные результаты обучения включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения и навыки, специфические для данной предметной изучаемой учеником области знаний.

Важным приоритетным направлением работы педагога в современном понимании образовательного процесса является совокупность методов и способов его организации, способствующих достижению образовательных результатов. В соответствии с пониманием сущности образовательных результатов, заложенном в Стандарте, предметные результаты содержат в себе систему предметных знаний, которая выражается через учебный материал различных курсов, и систему предметных действий, направленных на применение этих знаний, их преобразование и получение нового знания. Их достижение обеспечивается благодаря учебным предметам, представленным в обязательной части учебного плана. Задача педагога заключается в организации плодотворной учебно-познавательной деятельности обучающихся, мотивированных на самообразование, саморазвитие, стремящихся повысить уровень собственной познавательной активности.

## 1.2. Сущность и признаки активных методов обучения

Острая необходимость в выборе соответствующих методик и способов организации образовательной деятельности, способствующей выработке соответствующих компетенций, универсальных учебных действий, а также положительной мотивации на уроке вызвала отбор тех методов и средств, которые в большей мере бы могли способствовать успешному усвоению и закреплению учебного материала. Педагог сегодня обладает достаточно большим инструментарием для успешной реализации тех или иных задач, однако среди прочих, известных и зарекомендованных практикой, стоит выделить основные методы обучения, провести их характеристику.

Говоря о соответствующих активных методиках и способах, необходимо говорить о причине их возникновения в педагогической практике:

- низкая мотивация и заинтересованность в процессе;
- плохая организация к самостоятельному овладению знаний;
- слабый интерес в групповой деятельности;
- слабая организация коммуникативных качеств личности;
- психологическая готовность к восприятию тех или иных форм сотрудничества и работы на уроке и т.д;

В связи с этими и многими другими проблемами, создающими «барьер» на пути к саморазвивающейся личности, педагог должен использовать подходящие для решения таких проблем технологии и способы организации учебного сотрудничества, способствующие освоению предметных, метапредметных и личностных результатов обучения, ведь цель и задача образования сегодня состоит в переводе обучающегося в режим саморазвития.

Методы активного обучения базируются на экспериментально установленных фактах[40].

Обучающийся, работая с материалом, участвуя в процессе обучения, согласно диаграмме (рисунок 1) в единицу времени усваивает 60% того, что делает на уроке, 33% того, что видит и 7% того, что слышит. Анализируя данную круговую диаграмму, несложно сделать вывод о том, что обучающийся в рамках урока усваивает больше через практико-ориентированную деятельность.

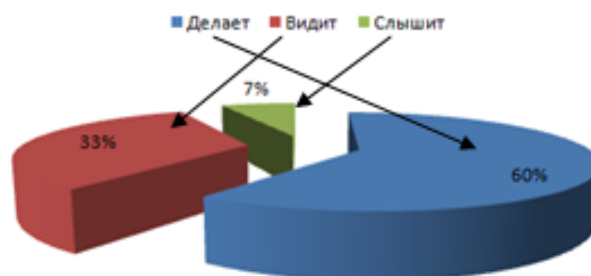


Рисунок 1— Процент усваиваемых процессов в памяти человека в единицу времени

Однако сам по себе процесс обучения состоит из многих факторов. На уроке обучающийся имеет возможность слушать, видеть и решать, то есть делать. Именно в комплексе осваивать знание состоит главная задача образования. Промежуточными звеньями между обучающимися и знанием являются педагог в роли консультанта и соответствующие методы организации учебного сотрудничества.

Активные методы обучения в образовательном процессе - методы, позволяющие организовать самостоятельную работу обучающихся в условиях познавательной деятельности. Методы основаны на диалогизированной форме и представляют собой диалог, предполагающий свободный обмен мнениями, способами разрешения учебной ситуации, где особую роль играет активность самого обучающегося, его участие в обсуждении, генерации идеи, предположений и выступлений по защите собственных или общественных взглядов.

Эффективный процесс обучения сегодня должен строиться на коллективном взаимодействии участников образовательного процесса в рамках групповых форм работы и не только.

Говоря о формах, позволяющих осуществить взаимодействие нескольких участников, необходимо задействовать и интерактивные формы работы на уроке.



Рисунок 2 – Конус обучения Эдгара Дейла

Рассматривая ученика на уроке как субъекта познавательной деятельности стоит обратить внимание на процессы, образы, средства, которыми руководствуется ученик при решении учебно-познавательных задач. Тот или иной учебный материал, который предлагается учителем, учеником запоминается следующим образом. Мы склонны запоминать на уроке 10% того, что читаем, 20% того, что слышим, 30% того, что видим, 50% того, что видим и слышим, 70% того, что говорим 90% того, что говорим и делаем. В связи с этим учителю необходимо создать обстановку на уроке, способствующую, с одной стороны, коммуникационной активности обучающихся, а с другой стороны, активизации познавательной деятельности каждого. Именно такое сочетание позволяет достигать максимальных образовательных результатов. Указанные аргументы стали основой проведенного в 1980-х годах Национальным тренинговым центром (штат Мериленд, США) исследования, результаты которого были оформлены Эдгаром Дейлом в виде следующей таблицы, представлены на схеме, получившей название «Конус обучения» (рисунок 2). Она демонстрирует средний процент усвоения знаний[28].

Каждому учителю, планирующему использовать в процессе обучения активные методы для достижения образовательных результатов, необходимо в первую очередь, проанализировать структуру урока, определить место методов на уроке и их целесообразность.

Задача учителя состоит в том, чтобы создать условия практического применения способностей для каждого учащегося, выбрать такие методы и средства обучения, которые позволили бы каждому ученику проявить свою активность, а также инициировать познавательную деятельность учащегося в процессе обучения математике[16].

Активность ученика может быть обеспечена, если педагог целенаправленно и максимально использует на уроке задания, требующие от учащихся мыслительных активных действий: докажи, объясни, приведи пример, выработай альтернативную точку зрения и т.п. Кроме того, учитель может использовать приемы исправления «намеренно сделанных» ошибок, формулирования и разработки заданий для участников образовательной деятельности.

Стратегически важной задачей федерального государственного образовательного стандарта нового поколения является создание особой образовательной среды, где центром и главной задачей является перевод ученика в режим саморазвития, самообразования [66].

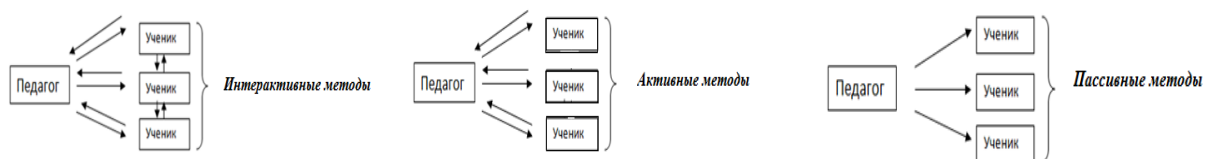


Рисунок 3 – Схема взаимодействия учителя и обучающегося в рамках образовательного процесса с применением активных методов

Важной задачей педагога в данном случае - научить ученика быть готовым к условиям быстро меняющегося мира. Такая необходимость системы образования развивать в обучающихся навыки и умения самостоятельно овладевать знаниями в корне меняет принципы

взаимодействия обучающегося и учителя, а также наталкивает учителя использовать иные формы воздействия на образовательный процесс в рамках учебного занятия.

В настоящее время очень часто и широко используются в рамках образовательного процесса активные формы взаимодействия на уроке, что в существенности делает урок интересным и продуктивным.

Роль активных методов в обучении существенна, поскольку создает благоприятную обстановку обучения. Успех образовательного процесса зависит от применяемых в рамках урока методик.

Методы обучения - это способы организации совместного диалога педагога с учащимися на определенные темы, организация плодотворной работы и одна из форм взаимодействия между обучающимися и педагогом [63]. Такая работа и форма взаимодействия направлена на формирование широкого круга образовательных результатов, так как сущность таких методов, которая рассматривается как система воздействия в комплексе обеспечивает педагогически целесообразную организацию учебно-познавательной деятельности.

Методы обучения можно разделить на три группы:

- пассивные;
- интерактивные;
- активные[28].

Пассивные методы обучения это такие методы, в которых основным участником и ведущим образовательного контента является учитель, а в роли слушателей выступают обучающиеся, которые следуют строгой расстановке приоритетов педагога[62]. Обучающиеся связаны с преподавателем посредством самостоятельных и контрольных работ, тестов или диктантов, где основная работа строится на подаче материала и его тестировании как результата выполнения определенного круга задач. Такой метод считается неэффективным с точки зрения современных педагогических требований, поскольку не мотивирует обучающихся и не включает их в поисково-

творческую деятельность, не позволяет раскрыть сущность межгруппового взаимодействия и навыки сотрудничества, не формирует тот значимый комплекс образовательных результатов, универсальных учебных действий, которые установлены федеральным государственным образовательным стандартом.

Интерактивный метод. Сущность такого метода заключена во взаимодействии участников образовательного процесса, позволяет находиться в постоянном диалоге с учителем. Интерактивные методы обучения нацелены на широкое взаимодействие обучающихся с участниками образовательного процесса[62].

Можно сказать, что интерактивный метод обучения, по большей части, направлен на формирование коммуникативных универсальных учебных действий, помимо предметного усвоения материала.

Интерактивное обучение – диалоговое обучение, в процессе которого решаются образовательные задачи[30]. При условии использования интерактивных методов обучающиеся максимально вовлечены в процесс обучения, а также развивают познавательную деятельность, вносят свои идеи и проводят рефлексию способов действий.

Термин «Активные методы обучения» появился в литературе во второй половине 20 века. Ю.Н. Емельянов использует это понятие для описания и определения характеристик социально-психологического обучения[41]. Данное понятие было использовано в описании групповых исследований, в частности группового обучения. Здесь уже активными являются не сами методы, а обучение.

Активные методы обучения это такие методы обучения, при которых деятельность обучающихся носит поисково-исследовательский характер. К активным методам обучения можно отнести различные дидактические игры, конкретные ситуации и их анализ, решение проблем общественно важных вопросов, исследование и творческая работа.

Появление методов активного взаимодействия или обучения связано с большим стремлением педагогов активизировать познавательную потребность учащихся и максимально способствовать повышению качества усвоения материала. При таких методах взаимодействия обучающийся перестает быть «послушным запоминающим устройством» и превращается в активного участника образовательного процесса[41].

Обучение в системе активного взаимодействия не вынужденная мера или обязанность, здесь обучение происходит в активном диалоге участников образовательного пространства.

Первоначально активные методы обучения нашли свое признание в системе высшего образования, поскольку такая организация образовательного процесса - вынужденная мера, выраженная в специфике образовательных учреждений, так как знания нужно получить в ускоренном темпе и за короткие сроки.

В последнюю очередь активные методы обучения стали применяться в системе общего образования.

Организация образовательного процесса, в котором применяются активные методы обучения, строится на следующих принципах:

- индивидуализация;
- гибкость;
- элективность;
- контекстность;
- сотрудничество[53].

Принцип индивидуализации предполагает такое формирование системы учебных взаимоотношений, при котором учитываются индивидуальные особенности обучающегося в рамках образовательного процесса. На основании такого принципа создаются свои методики и направления воздействия, подбираются уровневые задачи, которые посильны рассматриваемой аудитории. Индивидуализация образовательного пространства может реализовываться:



- по содержанию - обучающийся имеет возможность корректировать, вносить изменения в получаемые знания;

- по объему - проявляется в ходе самостоятельной работы в рамках исследования и собственной познавательной работы, научной работы, а также в прикладном отношении;

- по времени - допущение изменения регламентированного интервала времени на изучение материалов в соответствии с индивидуально-психологическими особенностями обучающегося.

Принцип гибкости основан на реализации динамически изменяющегося образовательного пространства с учетом требований и запросов обучающихся. Такой принцип позволяет внести дополнительные корректировки в процесс и изменить направление работы. Варианты осуществления такого образовательного процесса должны строиться в соответствии с социальным заказом общества, учитывая его потребности и значимые компоненты. Этот принцип широко используется в системе высшего образования, где готовят специалистов для определенных сфер общественной жизни.

Принцип элективности заключается в том, что обучающимся предоставляется возможность выбора собственного образовательного маршрута, выбора специальности, предмета из области, максимально отвечающей индивидуальным характеристикам личности.

Принцип контекстности заключается в подчинении содержания обучения содержанию и условиям реализации выбора будущей профессии. В результате обучающийся сможет адаптироваться и принять свои навыки и способности как средство достижения определенных целей. Работа педагога в данном случае заключается в выборе соответствующего содержания образования пропедевтического характера, при котором обучающиеся смогут рассмотреть свои возможности и спрогнозировать свой выбор. Принцип контекстности хорошо просматривается в деловых играх, когда обучающиеся

имеют возможность выстроить для себя линию осознания той или иной профессии, почувствовать на себе эту роль и соотносить ее с собой.

Принцип сотрудничества предполагает определенные коммуникативные умения и навыки, умения работать в команде, а также грамотно и четко определять роли в коллективе. Педагогу в данном случае, реализуя принцип сотрудничества, необходимо строить образовательный процесс таким образом, чтобы обучающиеся находились в режиме командной работы, создавали коллективный образовательный продукт, распределяли четко обязанности и делали выводы своей деятельности.

Все методы активного взаимодействия имеют отличительные особенности:

- проблемность;
- адекватность учебно-познавательной деятельности;
- взаимообучение;
- индивидуализация;
- исследование изучаемых проблем и явлений;
- самостоятельная работа с информацией;
- мотивация.

Проблемность. Основной задачей педагога в данном случае является создание такой учебной ситуации, проблемной ситуации, для разрешения которой обучающимся не хватит собственных умений и навыков, а также теоретико-практической базы. Задача ученика будет сводиться к тому, чтобы организовать свое собственное исследование, принять ответственное решение для нахождения ответа на поставленный вопрос. Собственное исследование и поиск ответа на задачи обучения можно реализовать в команде, а также индивидуально, консультируясь с педагогом.

Адекватность учебно-познавательной деятельности основана на восприятии учебного процесса как преемственной составляющей образовательного пространства. При этом каждый обучающийся воспринимает содержание учебного процесса как некое «рациональное

зерно», являющейся для него первостепенной и важной составляющей при выборе будущей профессиональной деятельности.

**Взаимообучение.** Основными видами деятельности при организации образовательного процесса с использованием активных методов обучения является коллективная деятельность обучающихся и дискуссионная. Интеллектуальная деятельность в рамках таких форм организации урока существенно влияют на уровень развития каждого участника образовательного пространства. Обучающимся представляется возможность взаимно обучать и обучаться у других участников, поскольку такие формы предполагают наличие активности каждого. Это может проявляться в идеях, способах решения задач во многих других факторах, качественно влияющих на конечный образовательный «продукт».

**Индивидуализация.** Построение образовательного процесса с учетом индивидуальных особенностей, способностей и возможностей личности. Такой признак подразумевает наличие у обучающихся самоконтроля, способности к саморегуляции и самообразованию.

**Исследование изучаемых проблем и явлений.** Реализация такого признака подразумевает наличие у обучающихся навыков анализировать, обобщать, творчески подходить к использованию знаний, генерировать идеи, строить причинно-следственные связи в собственных рассуждениях, выбирать альтернативные способы решения задач, то есть тех навыков, которые необходимы для успешного самообразования.

**Самостоятельная работа с информацией.** В традиционных системах обучения роль педагога заключалась в полной содержательной разработке дидактических средств и материалов, где роль обучающихся была пассивна. По мере внедрения новых технологий и методик, учителю стало в определенной мере проще, поскольку некоторую часть работы обучающиеся проделывают самостоятельно на уроках, используя при этом собственные возможности. При активизации обучения педагог является не столь ведущим, сколько консультантом, который в роли помощника участвует в

образовательном процессе, направляет на взаимодействие с учебными материалами.

Учитель становится связующим звеном между поставленной задачей урока и результатом. При работе с информацией обучающимся важно уметь структурировать знания, извлекать необходимую информацию, уметь применять навыки информационного поиска, уметь преобразовывать знаки и схемы, уметь подробно и сжато передавать содержание текста, свободно ориентироваться в системе СМИ и т.д.

Мотивация.

Активность обучающегося в большей степени осуществляется заинтересованностью его в образовательном процессе. При этом причины, рождающие мотивацию, могут быть различными: положительная оценка, творческий характер задачи, соревновательская составляющая, эмоциональная вовлеченность.

В традиционных методах обучения можно найти довольно немного составляющих мотивации. Современные активные методики и средства, образовательные технологии вполне оправданы в интересе обучающихся к предметной области, поскольку методы позволяют сделать процесс обучения разнообразней и творчески разносторонней[53].

Таким образом, активные методы обучения являются особым средством активизации учебно-познавательного процесса, а также являются в большей степени групповыми методами, поскольку эффективней всего их применять в группах.

Активные методы обучения являются дополнением к традиционным методам, не вытесняющие их, а делая их более эффективными в рамках современного урока. Активных методов достаточно много, поэтому необходимо определить четкую классификацию.

### 1.3. Классификация активных методов обучения

Активные методы обучения делятся на группы методов.

Групповые методы обучения применяются одновременно к определенному числу участников, организованных в группу, индивидуальные методы обучения относятся к конкретному человеку, который осуществляет свою общую, специальную, профессиональную или иную подготовку, находясь вне непосредственного контакта с другими обучающимися, следуя своей образовательной траектории[62].

Групповые методы обучения - система взаимоотношений, совместная деятельность в рамках группового исследования, сложная по структуре, но эффективная с точки зрения формирования навыков сотрудничества по решению определенных познавательных задач. При таком взаимодействии обучающиеся выступают основными действующими лицами, а роль педагога заключается в консультировании определенных этапов работы над задачей.

Групповые методы обучения математике применяются в аудитории обучающихся, условно разделенных по определенным признакам, которые могут устанавливаться учителем и самими обучающимися в рамках образовательного процесса.

В рамках групповых методов обучения эффективно реализуется следующая схема работы над определенной проблемой или математической задачей.

Индивидуальные методы обучения. Индивидуальные формы работы на занятии применимы к отдельному обучающемуся вне непосредственного контакта с другими участниками процесса.

Авторы по-разному классифицируют активные методы обучения, основываясь на различных критериях отбора, выделяя при этом различное количество групп таких методов.

Ю.Н. Емельянов [20] условно выделяет три больших группы методов:

- дискуссионные методы;

- игровые методы;
- сенситивный тренинг.

Дискуссионные методы основаны на групповых диалогах по выявлению существенных признаков рассматриваемого объекта или проблемы. Данный метод позволяет организовать обсуждение определенных проблем рассматриваемых задач, позволяет провести совместный анализ, разобрать казусы практического исследования и т.д

Игровые методы основаны на групповом взаимодействии нескольких участников с целью достичь определенного результата в форме нестандартной реализации образовательного процесса. Игра может быть ролевая, когда каждый участник команды выполняет какую-либо функцию, деловой, когда команда решает задачи узкого профиля, например, задачи экономического характера, будучи в роли бухгалтера или представляя организацию банка, дидактические и творческие, где есть определенные правила и условия.

Сенситивный тренинг. Уникальная методика саморазвития и самосовершенствования. Данный метод можно организовать как в группах, так и индивидуально. Такой тренинг заключается в том, что 10-15% учебного занятия состоит в подаче теоретического материала, а оставшуюся часть образовательного процесса обучающиеся решают практические задачи или анализируют дополнительную информацию по теме. Данный метод во многом похож на технологию «Перевернутое обучение».

По характеру учебно-познавательной деятельности активные методы обучения делятся на:

- имитационные;
- неимитационные.

По типу деятельности обучающихся в ходе образовательного процесса выделяют методы, построенные на:

- разделении по различным характеристикам предметов или действий;
- оптимизации процессов и структур;

- проектировании и конструировании объектов;
- выборе действий по урегулированию конфликтов, управление в общении;
- решении исследовательской, управленческой задачи;
- демонстрации и тренинг навыков по оригинальности, быстроте включенности в образовательный процесс и в задачи урока.

По численности участников образовательного процесса, выделяют:

- групповые;
- индивидуальные;
- коллективные.

Воронова А.А. [14] выделяет два основных активных метода обучения:

- метод анализа конкретных ситуаций;
- социально-психологический тренинг;
- игровое моделирование или имитационные игры.

По исследованиям Ю. К. Бабанского[7] учителя вдвое чаще испытывают затруднения в выборе метода обучения, чем в выборе содержания. Чтобы избежать этого, необходимо хорошо знать все многообразие методов и их характеристики. Этой цели служат различные классификации методов обучения.

Приведем классификацию методов обучения Р. С. Черкасова и А. А. Столяра[66]:

- общие методы (разработанные дидактикой и адаптированные к обучению математике);
- частные методы (отражают основные методы познания, используемые в математике)[66].

Ю. М. Колягин предлагает следующую классификацию методов обучения математике[66]:

- методы преподавания: беседа, рассказ, управление самостоятельной работой учащихся;
- методы изучения: анализ, синтез, сравнение, моделирование и др.

Согласно О. Б. Епишевой можно выделить следующие методы обучения математике[66]:

- методы педагогики;
- методы информатики;
- методы психологии;
- методы эмпирические;
- методы логики;
- методы истории.
- методы математики;

А.А. Вербицкий, Н.В. Борисова считают, что активные методы обучения - методы, которые побуждают обучаемых к активной мыслительной и практической деятельности. Активные методы делятся на:

- имитационные (игровые и неигровые), связанные с моделированием профессиональной деятельности (деловые игры, анализ педагогических ситуаций и др.)

- неимитационные (учебная дискуссия, эвристическая беседа, проблемная лекция и др.)

В современной литературе существует большое количество различных классификаций активных методов обучения, одна из самых раскрытых на наш взгляд – классификация Миле Новик (рисунок 3). Рассмотрим характеристику активных методов обучения (АМО)[51].

Активные методы обучения делятся на два типа: активные методы обучения 1-го типа включают в себя проблемные лекции, проблемно-активные практические занятия и лабораторные работы, семинары и дискуссии, практику, обучающие и контролирующие программы, конференции, олимпиады и т.п. Все они ориентированы на самостоятельную деятельность, ориентированность на проблему, интенсификацию познавательной деятельности, но в них отсутствует имитация реальных обстоятельств в условной ситуации.

Активные методы обучения 2-го типа подразделяются на неигровые (метод анализа конкретных ситуаций, тренажеры, имитационные упражнения на нахождение известного решения).



Здесь есть моделирование реальных объектов и ситуаций, но отсутствует свободная игра с ролевыми функциями и деловые (управленческие) игры, метод разыгрывания ролей, индивидуальные игровые занятия на машинных моделях[11]. Каждая группа активных методов предполагает особые методы и способы организации образовательного процесса и специфическую форму взаимодействия ее участников, пребывающих в позиции обучающихся, и обладает определенными специфическими особенностями.

Появление методов активного обучения связано со стремлением преподавателей активизировать познавательную деятельность обучающихся или способствовать её повышению. В образовательном процессе в явном виде проявляется три вида активности: мышление, действие и речь. Ещё один в неявном - эмоционально-личностное восприятие информации. В зависимости от типа используемых методов активного обучения на занятии может реализовываться либо один из видов, либо их сочетание. Степень активизации учащихся рассматривается в зависимости от того, какие и сколько из четырёх видов активности обучающихся на занятии проявляется.

Выбор методов активного обучения зависит от различных факторов. В значительной степени он определяется численностью учащихся. Но в первую очередь выбор метода определяется дидактической задачей занятия.

Таким образом, в настоящее время не существует единого взгляда на проблему классификации методов обучения, и любая из рассмотренных классификаций имеет как преимущества, так и недостатки[8].



Рисунок 4 – Классификация активных методов обучения по Миле Новик[51]

#### 1.4. Характеристика основных активных методов обучения

Для организации образовательного пространства и применения активных форм в обучении математике педагогу нужны технологии, методы и средства, позволяющие достичь определенных результатов. Для этого рассмотрим некоторые формы, методы и средства и их характеристики, позволяющие сделать вывод о результативности их применения.

##### Метод интеграции смежных дисциплин

Термин интеграция является априори математическим термином, который возник в XVII веке в математике для обозначения операции интегрирования функций и понимается как математическое действие, процесс. К толкованию этого понятия можно подойти и с другой стороны: интеграл – сумма, результат сложения. То есть интеграция другими словами: результат, который достигается путем сложения определенных действий в рамках изучения смежных дисциплин, образующих систему знаний на примере конкретного раздела или темы.

Интеграция – от латинского «*integratio*» восстановление, восполнение; «*integer*» – целый, т.е. объединение в целое каких-либо частей, элементов.

Одно из первых современных определений педагогической интеграции, восходящее к 1980-1990 гг., принадлежит И.Д. Звереву и В.Н. Максимовой: «Интеграция есть процесс и результат создания неразрывно связанного, единого, цельного (целое, состоящее из частей).

В связи с таким приоритетным направлением в системе образования стали обсуждаться работы по педагогике, в которых даны определения такому понятию как «интеграция»

- интеграция - «процесс сближения и связи наук, происходящий наряду с процессами дифференциации, представляет собой высокую форму воплощения межпредметных связей на качественно новой ступени обучения»[28].

- интеграция - «ведущая форма организации содержания образования на основе всеобщности и единства законов природы, целостности восприятия субъектом окружающего мира»[41].

Межпредметная интеграция представляет собой структуру организации учебного процесса - совокупность интегральных характеристик учебного процесса. «Межпредметная интеграция является более полной формой, в силу чего она не исключает внутрипредметную интеграцию, а надстраивается над ней. Соответственно, в интегральном образовательном пространстве отдельные учебные дисциплины взаимодействуют и продолжают существовать автономно[51].

Стремление педагогов сделать урок интегрированным является хорошей тенденцией для формирования метапредметных результатов, поскольку в концепции формирования универсальных учебных действий такой подход является целесообразным.

При такой организации учителю необходимо грамотно составлять план урока, предвосхищать различные исходы и быть готовым к любым изменениям и преобразованиям, поскольку на уроке педагог, прежде всего, - консультант и ведущий, а обучающиеся в нем - активные участники процесса.

Идея применения интеграции в системе образовательных отношений не является новым знанием. Еще в XIX веке в России она получила свое воплощение в понятии межпредметность, и соотносилась с первыми теоретическими исследованиями связей между предметами (К.Д. Ушинский).

Интегративный подход в обучении начал использоваться на практике только в начале XX века. В этот период интеграция была тесно связана с принципом концентрации, проблемно-комплексным обучением и применялась сторонниками трудовой школы С.Т. Шацким, П.П. Блонским, М.М. Рубинштейном и другими. При этом российские педагоги учитывали опыт своих зарубежных коллег: Дж. Дьюи и У. Килпатрика[14].

Интерактивный подход в обучении заключается во взаимодействии участников обучения и построено на формах, позволяющих достичь хороших образовательных результатов. К интерактивным технологиям относятся: игровые технологии, дискуссии, инсценировки, ролевые и имитационные игры и др.

В рамках интерактивных технологий могут быть использованы разнообразные стратегии и методы обучения, достаточно известные и апробированные в педагогической практике: стратегии кооперативного и проблемного обучения, технологии организации учебной дискуссии.

Интерактивные формы работы можно считать интегративными, поскольку они позволяют осуществить связь между несколькими предметами, осуществлять интеграцию смежных дисциплин.

В связи с большим арсеналом приемов и методов, входящих в состав интерактивных технологий, каждый преподаватель может выбрать те, которые близки лично ему.

Интегрированный урок - это совокупность действий и способов организации учебной деятельности в рамках занятия, целью которого является объединение нескольких областей наук по изучению некоторого вопроса или темы, направленный на рассмотрение и решение какой-либо пограничной проблемы. Такой урок позволяет добиться целостного, синтезированного восприятия обучающимися исследуемого вопроса через практическую деятельность[23].



Рисунок 5 – Формы участия обучающихся в рамках урока с применением элементов интеграции

Ролевая игра направлена на решение комплекса познавательных задач в системе установленных правил и условий для конкретного субъекта, осуществляющего образовательную деятельность. Такой метод позволяет ранжировать различные способы действий и учит обучающихся действовать в нестандартных ситуациях.

Мозговой штурм – один из популярных методов генерации идей и мыслительной активности. Позволяет решить сложившуюся образовательную проблему путем обсуждения деталей, способов выхода из нее и решения. Широко используется во многих организациях для поиска нетрадиционных решений самых разнообразных задач. Самым распространенным методом для обсуждения внутри мозгового штурма является метод «Шесть шляп» и «World Café».

Анализ конкретных учебных ситуаций - метод обучения, смысл которого состоит в совершенствовании навыков и получении опыта в следующих областях:

- работа с информацией - осмысление значения деталей, описанных в ситуации;
- выявление, отбор и решение проблем;
- работа с предположениями и заключениями;
- анализ и синтез информации и аргументов;
- принятие решений;
- оценка альтернатив;
- коммуникация: слушание и понимание других людей-навыки групповой работы.

Компьютерная симуляция - ситуационный тренинг по аналогии с компьютерным тренажером. С помощью данного метода обучающиеся проводят различные манипуляции с компьютером, используя средства ИКТ, работают с информацией, строят в различных средах схемы и модели для своего исследования.

Бинарный урок (урок–диалог). Данный метод представляет собой изложение материала урока в форме диалога двух учителей предметников, представителей двух учебных направлений. Данный метод является интегративным, поскольку наблюдается смешение двух изучаемых дисциплин и роль преподавателей в данном случае заключается в выявлении смежного знания на стыке предметов.

Брифинг. В образовательном учреждении представляет собой краткую форму диалога между обучающимися и учителем по выяснению теоретических или практических знаний. Основное отличие данного метода заключается в отсутствии презентационной части, то есть осуществляется опрос в форме диалога с обучающимися по решению конкретных учебно-познавательных задач.

Брифинг являет собой оперативное короткое мероприятие, в ходе которого участники образовательного процесса излагают собственное отношение и обозначают собственную позицию по определенному вопросу.

Другими словами брифинг - это коллективная деятельность, направленная на обсуждение конкретной проблемы, вопроса или сопоставление разных позиций, информации, идей, мнений и предложений.

Во время дискуссии оппоненты вступают в дебаты и доказывать свою точку зрения. Можно разделить на левые и правые стороны обсуждения с разными точками зрения и фактами, догадками и предположениями пытаться доказать ту или иную позицию. В первом случае больше будут проявляться качества, присущие диалогу, во втором - дискуссия будет носить характер спора, т. е. отстаивание своей позиции. Как правило, в дискуссии присутствуют оба эти элемента. В этом смысле очень хорош метод «Шесть шляп»[73].

Данный метод очень подходит для дискуссии, поскольку совмещает в себе множество элементов коммуникации. Здесь нужно и доказывать свою точку зрения, и отвечать на вопросы, а также вносить существенные предложения для решения вопроса. Такой метод совмещает также методы

разыгрывания ролей, поскольку, «примеряя шляпу» команды берут на себя условия и правила выбранной шляпы, и должны действовать согласно требованиям.

Вебинар. «Виртуальный» практикум, организованный посредством Интернет-технологий. Вебинару свойственен главный признак практикума - интерактивность. Ученик делает доклад, другие обучающиеся задают вопросы, после выступающий отвечает на них. При таком понимании вебинара учитель может организовать обсуждение определенного вопроса, проблемы, учебной ситуации и т.д. Или с помощью видео организовать опрос обучающихся, расставляя в процессе просмотра акценты на важных деталях обсуждаемого вопроса.

В рамках вебинара учитель может использовать модель «Перевернутое обучение» и в режиме осуществления образовательной деятельности вне стен классной комнаты осуществлять диалог с обучающимися по решению конкретных задач.

Перевернутое обучение (flipped learning) представляет собой одну из форм смешанного обучения, которая позволяет «перевернуть» обычный класс определенным образом. В рамках домашнего задания обучающиеся смотрят короткие видео-лекции в сети: самостоятельно проходят теоретический материал, а все аудиторное время, когда учитель или преподаватель рядом, используется для совместного выполнения практических заданий.



Рисунок 6 – Принцип модели «Перевернутое обучение»

При решении задач вне аудитории (online) учитель также использует материалы, представленные на сайте, к которым открыт совместный доступ.



Учитель может предоставить сайт обучающимся с подробными инструкциями по самостоятельной работе с конкретным видом информации, где обучающиеся самостоятельно знакомятся с материалами урока и требованиями к выполнению задания.

На сайте могут располагаться:

- материалы для повторения теоретического материала по теме;
- задачи для работы в классе и домашняя работа (задачи);
- анкета рефлексии;
- материалы самостоятельной работы и т.д

Видео-урок. Помимо текстовых носителей, появилась новая возможность для изучения предмета – это видео уроки.

В образовательной деятельности целесообразно использовать разные методы, которые могут помочь в достижении образовательного результата. Использование видео материалов на уроке также способствует качественному закреплению материала. Этому способствует ряд критериев:

- Доступность.

Интересующий материал в режиме online доступен каждому обладателю девайса с выходом в интернет.

Таким образом, осуществляя образовательную деятельность, учитель может обратить внимание учеников на видео материал, где вместе со всеми может обсудить плюсы и минусы на конкретном примере. Видео является хорошим средством визуализации и оптимизации времени на уроке, поскольку все необходимые для систематизации знаний и понимания теоретико-практические материалы в яркой форме представлены в видео форме. Роль учителя здесь состоит в отборе соответствующего содержания, где учтены все нормы изложения и подобраны соответствующие акценты, приемлемые для данной аудитории.

- Экономия времени на подготовку.

Чтобы качественно подготовиться к уроку, учителю не обязательно создавать свои видео-уроки или презентации. Существует достаточно много

готовых учебных пособий, презентация, видео материалов, которые можно подстроить под свои цели и детей, которым будет отнесена та или иная информация.

- Психологическое восприятие материала.

Учитывая некоторые особенности восприятия учебного материала детьми, можно говорить о разных подходах преподавания, использования различных средств и методов обучения. Для некоторых целесообразным будет урок традиционной формы, для кого-то удобно воспринимать информацию аудиально, для других визуально. Роль учителя во многом определяется этими составляющими и на уроке, чтобы задать образовательный маршрут и замотивировать на обучение, бывает не достаточно одной технологии или метода, поэтому учитель должен варьировать методы и подбирать каждый раз новые пути для достижения результата, пока не окажется, что используемый метод окажется универсальным[24].

Использование интерактивных технологий в образовательном процессе способствует активизации деятельности каждого ученика по приобретению знаний, умений и навыков. Используя современные технологии, в частности «мультимедиа», учитель становится не центральной фигурой образовательного процесса, а организатором учебного процесса. Режим общения из монологического превращается в многосторонний. Акцент делается на сотрудничестве и взаимодействии учащихся между собой. Преподаватель занимается организацией учебного процесса, определяет его общее направление, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана, дает консультации, разъясняет сложные термины и помогает в случае серьезных затруднений. При этом обучающиеся обращаются к социальному опыту (своему и своих товарищей), вступают в общение друг с другом по преодолению образовательной проблемы, совместно решая поставленные образовательные задачи, находя точки соприкосновения, при необходимости

вступают в спор или ищут компромисс. В итоге достигаются поставленные ранее учебные цели.

Формы реализации в учебном процессе интерактивных технологий с применением мультимедийных средств:[83]

1. организация дидактических игр, имитирующей научный поиск;
2. разработка творческих проектов с применением мультимедийных технологий;
3. компьютерное моделирование процессов и т.д.

В целях повысить интерес к изучению нового материала как форму организации образовательной деятельности можно использовать не только мультимедийные технологии, но и программные средства для решения учебно-познавательных задач. Так, например, при изучении некоторых тем математики можно использовать как средство достижения цели следующие сервисы, представленные на (рис.8) и т.д.

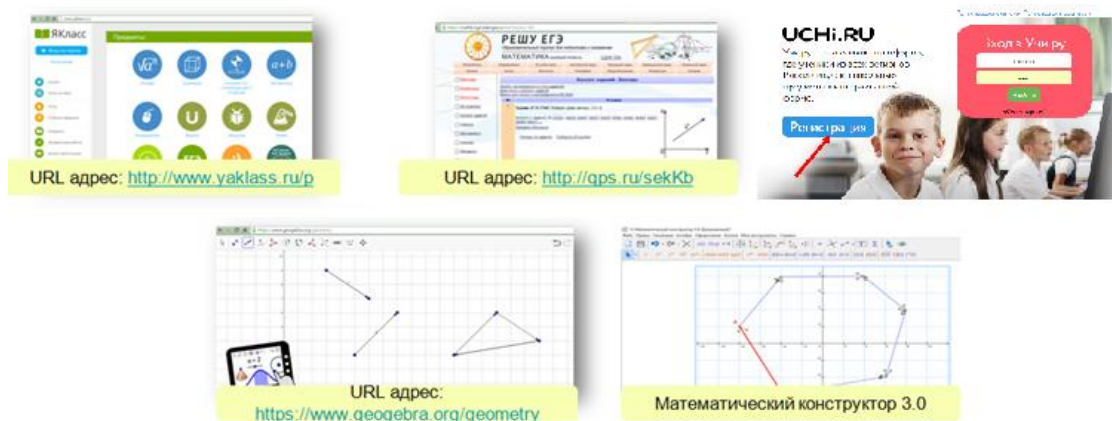


Рисунок 7 – Ресурсы для учебно-познавательной деятельности

Условия выбора технологии:

- высокий уровень теоретической и практической подготовленности учащихся;
- наличие умений строить эффективное общение, выработанный навык коммуникации;
- высокая степень мотивации к обучению;
- большое количество дополнительных источников информации из разных областей знаний;

- индивидуальные особенности преподавателя.

Умелое использование в учебно-воспитательном процессе вышеперечисленных технологий, способствует тому, что:

- усвоение знаний происходит не по необходимости, а по желанию обучающихся;

- мультимедиа воспринимается с желанием принять информацию, что позволяет расположить обучающихся к материалу с творческой стороны, а также замотивировать их на дальнейшее изучение темы;

- предоставляется возможность оценить себя на фоне других;

- выдвигается новый критерий оценки: побеждает тот, кто много знает и умеет пользоваться новыми знаниями;

- появляются условия для знакомства с различными источниками информации из различных областей знаний;

- происходит прочное усвоение учебного материала;

- обучающимися предоставляются широкие возможности для творчества и т.д.[25]

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все обучающиеся, присутствующие на учебном занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

Групповая дискуссия, используемая в рамках учебного занятия является одним из методов образовательного процесса, который способствует расширению информационного поля группы обучающихся, формированию критического мышления, а также выработке

коммуникативных навыков (умение задавать вопросы, отстаивать собственную позицию, следить за дискуссией, интерпретировать услышанное)[59].

Для того, чтобы групповые дискуссии имели успешный результат, необходимы следующие компоненты: предварительная подготовка; установление и следование правилам дискуссии; использование системы оценочных показателей; подведение итогов/рефлексия.

В рамках групповой дискуссии целесообразно использовать соответствующие методы такие как: «World Cafe» и «Шесть шляп», которые наилучшим образом позволяют раскрыть содержание изучаемого вопроса.

Дискуссия также выступает как метод интерактивного обучения, который позволяет организовать диалоговые формы в рамках учебного процесса.

В переводе с латинского языка «discussio» означает исследование или разбор. Другими словами, это коллективная деятельность, направленная на обсуждение конкретной проблемы, вопроса или сопоставление разных позиций, информации, идей, мнений и предложений.

Во время дискуссии оппоненты должны вступать в дебаты и доказывать свою точку зрения. Можно разделить на левые и правые стороны обсуждения с разными точками зрения и фактами, догадками и предположениями пытаться доказать ту или иную позицию. В первом случае больше будут проявляться качества, присущие диалогу, во втором - дискуссия будет носить характер спора, т. е. отстаивание своей позиции. Как правило, в дискуссии присутствуют оба эти элемента. В этом смысле очень хорош метод Кубик Блума.

Одним из эффективных методов в рамках учебной ситуации является метод Блума, который способствует формированию навыков критического мышления. Смысл данного метода заключается в том, что обучающимся дается возможность высказать свою точку зрения по возникшему вопросу в режиме нестандартной ситуации.

Урок-дискуссия. Основан на диалоговом построении учебного процесса, где активными субъектами деятельности являются обучающиеся и учитель в ходе решения учебно-познавательных задач и практически значимых проблем. При таком взаимодействии обучающиеся учатся точно излагать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации, грамотно описывают свои мысли и анализируют ситуацию, аргументируют ошибочные мнения участников обсуждения, опровергают фактическими данными, спорят, вступают в культурный спор.

Особая роль в уроке - дискуссии принадлежит учителю, поскольку существует необходимость вести диалог в нужном направлении, не отдаляясь от целей обсуждения и планируемых результатов. Учитель координирует, направляет, фиксирует, указывает на опорные точки, на то, что еще не было раскрыто, что решено в рамках обсуждения, определяет новую проблему, указывает на способы ее решения, на возможные ресурсы и источники, распределяет функции между участниками команд, руководит работой в группах.

В таких формах организации занятий учителю необходимо быть одним целым с командой обучающихся, нельзя подавлять своим авторитетом инициативу учащихся, необходимо создать условия интеллектуальной раскованности, использовать приемы преодоления барьеров общения, реализовывать, в конечном счете, педагогику сотрудничества[53].

Дебаты. Это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют цель получить определённый результат - сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

Данная модель организации учебного процесса проявляется в доказательности имеющихся у двух сторон неопровержимых знаний по

изучаемому вопросу. В процессе спора участники работают с информацией, формируют навыки критического мышления, генерируют идеи, взвешивают сильные и слабые стороны вопроса.

Деловая игра. Один из ведущих методов активного обучения, где в определенных ролях обучающиеся строят соответствующие умозаключения, являющиеся предложениями, решениями или домыслами в рамках решения определенной задачи[27].

Деловая игра является одним из методов активного сотрудничества, взаимодействия, отвечающая следующим требованиям:

- распределение ролей между участниками игры;
- совместная деятельность участников игры в условиях переменчивых функций в зависимости от условий и задач;
- согласованность решений через диалоговое общение участников группы;
- решение конфликтных ситуаций участников группы на основе разногласий по обсуждаемому вопросу;
- следование общей игровой цели и концепции, основываясь внутреннему укладу коллектива и правилам игры;
- введение в игру импровизаций, умение реагировать при нестандартных ситуациях;
- умение за определенную долю времени вжиться в роль и решить поставленную задачу;
- динамичность, непрерывность и занимательность деловой игры;
- наличие в игре системы стимулирования, создающей интеллектуальную и эмоциональную обстановку, т.е. побуждающей в ходе игры действовать так, как бы действовал человек в реальной жизни;
- достижение единого обучающего, развивающего и воспитывающего эффекта деловой игры[43].

Использование в процессе обучения математике учебной деловой игры отвечает требованиям стандарта обновлять технологии обучения в

соответствии с запросами обучающихся, поскольку конструирование и качественное проведение учебной деловой игры невозможно без учета потребностей и интересов обучающихся. Кроме того обеспечивает создание условий благоприятных для реализации требований к образовательным результатам средствами предметной области «Математика».

Определим основные требования, которым должна удовлетворять учебная деловая игра:

Во-первых, наличие четко сформулированной дидактической задачи, отражающей ожидаемые образовательные результаты. В соответствии с ФГОС в дидактической задаче должны быть отражены три направления: личностное, метапредметное и предметное.

Во-вторых, наличие игровой задачи, формулировка которой будет интересна и значима для обучающихся – участников игры, будет учитывать их потребности, возрастные, индивидуальные, социальные и др. особенности.

В-третьих, наличие ролей, различающихся своим функционалом. Каждая роль должна быть наделена определенными правами и обязанностями, не совпадающими с правами и обязанностями, свойственными другим ролям.

В-четвертых, в основе учебной деловой игры лежит игровая ситуация проблемного характера, на разрешение которой и направлена игра.

Моделируемая ситуация должна позволить развернуть содержание математической подготовки в динамике, создать возможность интеграции математических знаний и знаний по другим учебным дисциплинам, использования их как средства достижения игровой задачи.

В-пятых, любая игра подразумевает соблюдение определенных правил, которые описывают ограничение сферы действий, «меры наказания» за нарушение правил игры, систему выдачи бонусов.

В-шестых, любая игра предполагает командный характер организации взаимодействия ее участников в соответствии с их ролями, создает условия,



при которых результат игры во многом зависит от умения участников принимать согласованные решения[68].

В проведении учебной деловой игры можно выделить следующие основные этапы:

- организационно-подготовительный.

На данном этапе участники знакомятся с предлагаемой ситуацией, правилами игры, ролями и их функциональными обязанностями. Выясняются все вопросы, обеспечивающие понимание участниками предлагаемой ситуации и игровой задачи. Происходит деление на микрогруппы – команды.

- игровой.

Этап непосредственно внутри командной выработки стратегии по решению предложенной проблемы и ее решение.

На этом этапе происходит:

1. Уточнение поставленной задачи.
2. Планирование деятельности по ее решению.
3. Внутригрупповое распределение ролей.
4. Принятие и исполнение ролевых обязанностей.
5. Принятие консолидированного решения.
6. Обсуждение позиции, которая будет представлена на межгрупповой дискуссии.

7. Определяются аргументы и контраргументы в защиту представляемой позиции.

8. Определяется докладчик от команды.

- межгрупповое взаимодействие – кульминация игры.

Здесь каждая команда представляет совместно найденное решение игровой задачи. В ходе дискуссии, ведущим которой выступает учитель, в нашем случае учитель математики, вырабатывается конечный, оптимальный по мнению участников, вариант решения предложенной проблемы.

- оценочно-рефлексивный.

Этап оценки деятельности и ее результата каждой команды, возможно отдельных ее членов, а также происходит рефлексия хода игры и ее результатов.

Представленный вариант проведения учебно-деловой игры не является статичным образованием, он может изменяться в зависимости от условий проведения игры, от особенностей предлагаемой ситуации и т. п. Необходимо также помнить, что позиция учителя, на игровом этапе пассивна. Учитель выступает лишь в роли наблюдателя, и только в случае возникновения «неразрешимой» конфликтной ситуации может вмешаться в ход игры[68].

Имитационные игры. Совокупность дидактических средств, тренажеров, которые развивают системное мышление обучающихся, формируют навыки принятия решения в моментах создавшейся неопределенности. Такие игры позволяют создать проблемную ситуацию для обучающихся, которую необходимо решить, используя все методы и средства, знания и умения, которыми обладает ученик.

Имитационные игры представляют собой своеобразную «лабораторию обучения», в которой моделируется реальная ситуация из различных областей.

Имитационные игры - дидактическая форма, предназначенная для воспроизведения каких-либо процессов в целях их изучения и освоения слушателями.

Основным учебным результатом при проведении имитационных игр можно считать образование двух навыков участников:

- навык культурного участия в процессе;
- навык анализа процесса по ключевым пунктам.

Имитационные игры, как правило, сделаны так, что все ее участники были заинтересованы. Это обусловлено тем, что в каждую игру заложен конструктивный конфликт, оппозиция. Общий признак имитационных игр - общий предмет (модуль) деятельности.

Имитационные игры отличаются тем, что:

- во-первых, в них не выделяются жестко роли конкретных руководителей и специалистов, моделируется лишь среда;
- во-вторых, имитируются некоторые конструкции, технологии, принципы, определяющие поведение людей и их взаимодействие;
- в-третьих, в некоторых играх отсутствуют альтернативы.

Среди принципов организации и проведения имитационных игр выделяют следующие:

- принцип полного погружения.

Означает, что участники игры в течение всего времени ее проведения должны заниматься только изучением вопросов, касающихся исследуемой проблемы или демонстрируемой в игре системы управления.

- принцип постепенности вхождения участников в игровой материал.

Требует, чтобы первые этапы игры были максимально упрощены, с тем чтобы ее участники могли легко освоить предлагаемую им игровую деятельность и адаптироваться к новой ситуации обучения и друг к другу, не испытывая профессионального и психологического дискомфорта.

- принцип равномерной игровой нагрузки.

Он предполагает такую организацию имитационных игр, при которой участники в определенные этапы игры получали бы равные порции новых сведений[50].

Интервью. Данный метод определяет понятие «беседа». Этот метод заключается в создании такой учебной ситуации, когда один оппонент осуществляет опрос, а другой дает на вопросы ответы. Результатом интервью является конспект интервьюера. Данный метод можно использовать в оценке промежуточных знаний по изучаемой теме в процессе учебного занятия.

По содержанию интервью делятся на группы:

- документальные интервью;
- интервью мнений;
- интервью «пресс-конференция».

Субъектом интервью может выступать как учитель, так и ученики, подготовившие информацию по заданной теме.

Специфика метода интервью заключается в том, что исследование проблемного вопроса осуществляется не прямо, а опосредовано личностью опрашиваемого. С точки зрения интервьюера респондент - это включенный наблюдатель или «первичный исследователь», изучивший и осмысливший теоретико-практическую часть вопроса, которую он изучал на протяжении некоторого промежутка времени. Получение и фиксация добытого таким образом знания является главной целью интервьюера.

Одна из основных трудностей, которая при этом возникает, состоит в том, что респондент зачастую не осознает границ, своей компетентности. На практике интервьюер должен создать условия для респондента, соответствующие его подготовленности и компетентности. Поэтому интервьюер должен уметь различать в сознании респондента зону компетентности и зону некомпетентности.

Интервью может быть следующих видов:

- неструктурное интервью: только основные темы интервью установлены, далее опрашивающий выбирает вопросы свободно по мере того, как свободно развивается интервью;

- сфокусированное интервью: интервью фокусируется на заданную тему, задаются вопросы, ограниченные конкретной темой или деятельностью;

- открытое интервью: интервью состоит из специфических вопросов, которые должны быть заданы все, и свободной беседы, чтобы интервьюируемые могли отвечать, как хотят;

- закрытое-вопросное интервью: состоит из вопросов, имеющих ограниченный выбор ответов, ответить надо на все вопросы.

Данный метод учитель может использовать в оценивании образовательных результатов школьников и организовать этот процесс двумя способами:

- интервью «Учитель - обучающиеся»: учитель предлагает обучающимся ответить на несколько вопросов, результатом которых будет вывод о степени изученного материала на конкретном этапе обучения. Это могут быть коллоквиумы, письменные тесты с вопросами, видео - опрос, тест с выбором ответа, устный диалог с учителем - беседа, выступление обучающегося у доски с решением или доказательством, опровержением.

- интервью «Ученик-Ученик»: учитель осуществляет проверку знаний посредством взаимопроверки обучающихся. Один из учеников становится респондентом, другой интервьюером. Согласно списку определений, суждений, вопросов по изучаемому разделу, теме задаются несколько вопросов и фиксируются в бланке ответов. После чего роли меняются, результаты опроса также заносятся в бланк. После интервью, учитель собирает бланки полученных ответов и оценивает работу интервьюера и респондента, определяя критерии для общей оценки за урок.

Данный метод является активным методом обучения, поскольку в оценке знаний, в споре, в анализе вопроса у обучающихся составляется общая картина понимания элементов содержания проверяемых умений и навыков. Ответов на вопросы у интервьюера нет, поэтому оценивается и его компетентность в том числе при оценке респондента и проверки выполненного задания.

Роль учителя заключается в создании условий, при которых возможно провести интервью, зафиксировать результаты и оценить их. В таком случае необходимо подобрать элементы содержания изучаемой темы, которые будут оцениваться на уроке в рамках данного метода.

Предварительно стоит условиться о том, чтобы все теоретические и практические вопросы были учащимися предварительно проработаны. Для этого учитель должен за определенное время до проведения интервью ознакомить обучающихся со списком вопросов и примерным типом задач, чтобы каждая из сторон была в той или иной степени подготовлена. В зависимости от степени подготовленности, обучающиеся выполняют свою

роль с ответственностью к порученному делу, поскольку оценивается парная работа, командная работа.

<p align="center"><b>Карточка №1</b></p> <p>1. Чтобы найти дробь от числа, нужно _____ ?          2. Какие числа называются взаимно обратными? Приведите примеры.</p> <p align="center"><b>Задачи:</b></p> <p>1. Найдите: <math>\frac{1}{2}</math> от года; <math>\frac{3}{4}</math> от суток; <math>\frac{5}{7}</math> от числа 630</p> <p>2. Найдите обратное числу: <math>\frac{1}{2}</math>; 4; <math>\frac{5}{6}</math>; 7,8; <math>1\frac{1}{2}</math></p>	<p align="center"><b>Карточка №3</b></p> <p>1. Нахождение числа по его дроби. Чтобы найти число по его дроби, необходимо _____ ?          2. Чтобы разделить одну дробь на другую, нужно _____ ?</p> <p align="center"><b>Задачи:</b></p> <p>1. Две трети всех испеченных мамой пирожков были с капустой. Сколько всего пирожков испекла мама, если пирожков с капустой получилось 14 штук.</p> <p>2. Найдите частное дробей: <math>4\frac{4}{5} : 2\frac{2}{3}</math>.</p>
<p align="center"><b>Карточка №2</b></p> <p>1. Что называют отношением в математике? Что называют пропорцией?          2. Что называют дробным выражением?</p> <p align="center"><b>Задачи:</b></p> <p>1. Найдите неизвестный член пропорции:  <math>x : 2,4 = 2,6 : 7,8</math></p> <p>2. Найдите чему равно дробное выражение:  <math>(3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4}) \cdot \frac{7}{8} - 0,5</math></p>	<p align="center"><b>Карточка №4</b></p> <p>1. Что называют делителем числа а. Что называют кратным числа в. Приведите примеры.          2. Что называют числовым коэффициентом? Приведите пример выражений, содержащих числовые коэффициенты.</p> <p align="center"><b>Задачи:</b></p> <p>1. Верно ли, что: число 6 — делитель числа 45? Назовите все двузначные числа, кратные числу 11.</p> <p>2. Определите числовой коэффициент выражения:  <math>-\frac{1}{2}m \cdot 0,3n \cdot (-5p) \cdot (-1\frac{1}{3})</math>.</p>

Рисунок 8 – Материалы для организации интервью

В оценке образовательных достижений обучающихся участвуют обе стороны опроса. Каждый заинтересован в работе, поскольку оценка будет складываться из стороны «респондента» и «интервьюера». Таким образом, обучающиеся за урок в рамках интервью должны успеть обыграть обе роли и занести результаты опроса в соответствующий бланк, оценив их.

Метод интервью весьма распространен для оценки образовательных достижений. Нередко этот метод оказывается единственным, располагающим достаточными ресурсами и возможностями оценки. Однако этот метод сложен в проведении, требует подготовленности интервьюера, иначе результаты интервью могут быть абсолютно неинформативными. В связи с этим необходим надлежащий контроль учителя за процессом проведения, а также за правилами соблюдения, соответствия критериям оценки работы.

Кейс-метод (анализ конкретных ситуаций).

Кейс-метод - усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на решении конкретных задач – ситуаций.

Метод кейсов представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации (проблеме), которая возникла в результате

происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в тот или иной момент времени.

Таким образом, различают полевые ситуации, основанные на реальном фактическом материале, и кресельные (вымышленные) ситуации, кейсы. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.

Данный метод также является одним из наиболее эффективных активных методов обучения. Суть данного метода состоит в овладении знаниями на основе поиска выхода из конкретной практически значимой учебно-познавательной ситуации. Сталкиваясь с конкретной ситуацией обучающийся имеет возможность:

- выявлять, отбирать и решать учебно - познавательные задачи и методы их решения;
- работать с информацией, осмысливать значения деталей, описанных в ситуации;
- анализировать и синтезировать информацию и аргументы;
- проводить оценку альтернатив;
- принимать решения;
- прислушиваться к участникам команды, находящихся в группе, анализировать варианты и сопоставлять возможные решения задачи, предлагаемые другими участниками - навыки групповой работы.

Ознакомление обучающихся с текстом кейса и последующий анализ кейса чаще всего осуществляются за несколько дней до его обсуждения и реализуются как самостоятельная работа обучающихся; при этом время, отводимое на подготовку, определяется видом кейса, его объемом и сложностью.

Общая схема работы с кейсом на данном этапе может быть представлена следующим образом: в первую очередь следует выявить ключевые проблемы кейса и понять, какие именно из представленных данных важны для решения, войти в ситуационный контекст кейса,

определить, кто его главные действующие лица, отобрать факты и понятия, необходимые для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть при решении задачи, следующим этапом является выбор метода исследования

При анализе деловых ситуаций обучающиеся учатся ставить конкретные цели, искать пути движения к результату, учатся приемам решения и действий. Это развивает у учеников коммуникативные умения, проницательность, способность к диагностике проблем, умение понять их особенности и специфику[46].

Характеристика кейсов в предметной области «Математика»[19].

Таблица № 1

Тип кейса	Характеристики математического кейса	
	Содержание кейса	Краткое описание кейс-задания
Практический кейс	Жизненные ситуации, в которых возможно применение математических знаний	Формулируется содержательная модель кейс-задания, приведенная в полном объеме, при этом может присутствовать избыточная информация. Возможно включение альтернативных ситуаций, из которых требуется выбрать оптимальный вариант.
Обучающий кейс	Учебные (условные) ситуации в предметной области «Математика»	Формулируется содержательная модель кейс-задания. Приводится список взаимосвязанных подзадач, решение которых должно привести к решению поставленной задачи (обычно эта задача занимает в списке последнее место). Выполнение кейс-заданий данного типа осуществляется в рамках определенного раздела математики.
Исследовательский кейс	Исследовательские ситуации, для решения которых целесообразно создание математической модели, ее исследование и интерпретация.	Формулируется содержательная модель кейс-задания, возможно, с избыточной или недостающей информацией. Задание допускает построение нескольких математических моделей с использованием знаково-символических языков из различных разделов математики, в рамках которых может осуществляться решение кейс-задания.

Круглый стол. В современном значении выражение «круглый стол» употребляется как название одного из способов организации обсуждения



некоторого вопроса. Этот способ характеризуется следующими особенностями:

- все участники круглого стола выступают в роли проponentов (тот, кто поддерживает и аргументирует тезис в дебатах), т.е. должны выразить мнение по поводу обсуждаемого вопроса, а не по поводу мнений других участников. У проponentа две задачи: добиться, чтобы оппоненты поняли его и поверили;

- все участники обсуждения равноправны;

- никто не имеет права диктовать свою волю и решения.

Чаще всего круглый стол играет скорее информационную роль, а не служит инструментом выработки конкретных решений.

Круглый стол - это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности обучающихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией[43].

С помощью «World cafe»[77] можно за короткий промежуток времени объединить совершенно разных людей, избежать возможного недопонимания и преодолеть нежелание работать совместно. Неформальная дружественная атмосфера способствует расслаблению и открытости при генерации идей и последующем обсуждении, снимает возможную тревожность и скованность.



Рисунок 8 — Взаимодействие групп, генерация идей в рамках модели «World Cafe»

Данная модель позволяет организовать несколько команд, которые занимают свои столы и решают конкретные учебные задачи. Суть модели заключается в том, что она динамическая, поскольку каждый из участников стола, подобно карусели, за единицу определенного времени меняет свое местоположение, то есть стол, и помогает другим решить ту или иную задачу. Модель взаимодействия эффективна тем, что каждый участник команды имеет возможность общения со всеми участниками по решению вопроса, а также позволяет эффективно способствовать решению круга задач, поскольку идеи решения смешиваются от стола к столу и получается общий концепт, позволяющий достичь цели.

Метод обучения в парах. Метод, базирующийся на различных тренировочных состязаниях, представляет собой разновидность парной работы, в которой обучающиеся, исполняя роль соперников, выполняют задания по заранее заданному педагогом алгоритму.

Метод «Мозгового штурма». «Мозговая атака», «мозговой штурм» – это метод, при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос.

Мозговой штурм это широко применяемый способ генерации новых идей для решения учебно-познавательных задач. Цель такого метода способствовать становлению единого «коллективного разума», то есть создать условия для коллективного взаимодействия по обсуждению разрешения определенной на уроке проблемы.

Использование данного метода позволит решить следующие задачи:

- творческое усвоение школьниками учебного материала;
- связь теоретических знаний с практикой;
- активизация учебно - познавательной деятельности обучаемых;
- формирование способности концентрировать внимание и мыслительные усилия на решении актуальной задачи;
- формирование опыта коллективной мыслительной деятельности[27].

Мозговой штурм – это простой способ генерирования идей для разрешения проблемы. Во время мозгового штурма участники свободно обмениваются идеями по мере их возникновения, развивая интересную мысль в конкретную форму учебного диалога.

Метод разыгрывания ролей. Ролевая игра предполагает такую деятельность обучающихся в рамках выбранных ролей, руководствуясь характером своей роли и внутренней логикой среды действия, а не внешним сценарием поведения. Игроки могут свободно импровизировать в рамках выбранных правил, определяя направления и исход игры[58].

Разыгрывание ролей это игровой метод активного обучения, характеризующийся следующими основными признаками:

- наличие задачи и проблемы и распределение ролей между участниками их решения;

- взаимодействие участников игрового занятия, обычно посредством проведения дискуссии;

Каждый из участников может в процессе обсуждения соглашаться или не соглашаться с мнением других участников;

- ввод педагогом в процессе занятия корректирующих условий;

Так, учитель может прервать обсуждение и сообщить некоторые новые сведения, которые нужно учесть при решении поставленной задачи, направить обсуждение в другое русло, и т.д;

- оценка результатов обсуждения и подведение итогов учителем.

Метод разыгрывания ролей очень известный метод активного взаимодействия на уроке. Существует достаточно много интерпретаций данного метода. Рассмотрим один из самых, на наш взгляд, ярких примеров реализаций метода «Шести шляп» Эдварда де Боно[80].

Метод 6 шляп - это психологическая ролевая игра. Шляпа определённого цвета означает определенный образ мысли, и, надевая её, обучающийся играет предписанную роль. Данный метод позволяет составить целостную картину проблемы, давая разные суждения на один и тот же

вопрос. Также техника де Боно позволяет педагогам решать рабочие конфронтации и споры. Сама методика требует фокусировки на различных аспектах, а, значит, развивает внимательность.

Таблица 2.



ПЕССИМИЗМ

Черная шляпа защищает от безрассудных и непродуманных действий, указывает на возможные риски и подводные камни. Вопросы:

- Что может пойти не так?
- Почему это нельзя делать?
- Каковы опасения?
- Какие существуют подводные камни?

Синяя шляпа служит для управления самим процессом работы, координирует работу, собирает результаты, организывает, регламентирует. Ее используют в начале занятий для определения порядка работы, и в конце, чтобы сообщить достигнутые результаты и обозначить новые цели.



ЦЕЛИ И ИТОГИ

Желтая шляпа требует концентрированности на поиске достоинств, преимуществ и позитивных сторон рассматриваемой идеи или метода. Вопросы:



ОПТИМИЗМ

- Каковы положительные стороны?
- Каковы преимущества и достоинства?
- Каковы перспективы?
- Почему это стоит делать?

Красная шляпа позволяет высказать свои чувства и интуитивные догадки, относительно рассматриваемого вопроса. Вопросы:



ИНТУИЦИЯ

- Что мы переживаем по этому поводу?
- Каковы наши догадки по этому поводу?
- Что нам подсказывает интуиция?
- Каковы наши предположения?

Зеленая шляпа создает новые идеи, модифицирует уже существующие, ищет альтернативы, исследует возможности, разрушает стереотипы. Вопросы:



ТВОРЧЕСТВО

- Какие есть альтернативы?
- Какие новые идеи связаны с этим?
- Как это можно реализовать?
- Что еще можно с этим сделать?

Белая шляпа используется для направления внимания на информацию и факты. Вопросы:



- Что мы об этом знаем?
- Какая есть информация, цифры, статистика, исследования?
- Какой еще информации не хватает?

При такой попытке обсуждения и выделения изучаемых понятий целесообразно использовать SWOT анализ, который помогает эффективно осуществить начальную оценку текущей ситуации.

Метод производственного проектирования.

Игровое производственное проектирование - активный метод обучения, характеризующийся следующими отличительными признаками:

- разделение участников на небольшие соревнующиеся группы;
- наличие исследовательской, методической проблемы или задачи, которую сообщает обучающимся учитель;
- проведение заключительного заседания научно-технического совета, на котором с применением метода разыгрывания ролей группы публично защищают разработанные варианты решений.

Данный метод позволяет замотивировать обучающихся на изучение учебных дисциплин, делает процесс обучения более интересным, познавательным, в следствие результативным. В дальнейшем это позволит участникам образовательного процесса решать более эффективные, значимые и значительно сложные методические проблемы[58].

SWOT анализ. Экспресс-SWOT-анализ - наиболее часто встречающийся, благодаря простоте проведения, вид качественного анализа, который позволяет определить, какие сильные стороны изучаемого вопроса помогут бороться с угрозами и использовать возможности внешней среды, а какие слабые стороны помешают это сделать.



Рисунок 9 – Матрица SWOT

На первом этапе выбираются основные факторы, которые можно отнести к сильным и слабым сторонам изучаемого объекта, а также к возможностям и угрозам внешней среды. Все факторы заносятся в таблицу.

На втором этапе строится перекрестная матрица экспресс-анализа. Для этого из всех факторов, выбираются те, которые можно соотнести между собой по принципу: «Сильная сторона 1» помогает воспользоваться «Возможностью 1», «слабая сторона 1» может пагубно сказаться, если сбудется «угроза 1» - и т.д., сравниваются различные пары факторов и при наличии воздействия их друг на друга, они заносятся в матрицу.

Комбинации разных элементов SWOT-анализа образуют определенные локальные стратегии:

Комбинация «возможности - сильные стороны» образуют стратегию развития.

Комбинация «возможности - слабые стороны» образует стратегию для внутренних преобразований.

Комбинация «угрозы - слабые стороны» рассматривается как ограничение стратегического развития.

Комбинация «угрозы - сильные стороны» используется как стратегия потенциальных преимуществ.

Данную стратегию можно использовать при обсуждении сильных и слабых сторон изучаемого вопроса, чтобы выявить качественную стратегию с минимальными исходами.

Проблемная ситуация. Наиболее эффективными являются технологии, которые реализуют идею индивидуализации обучения и дают простор для

творческого самовыражения и самореализации обучающихся. Это, прежде всего, технология проблемного обучения и методика обучения в малых группах.

Технология проблемного обучения. Это технология рассматривается как базовая, поскольку преобразующая деятельность ученика может быть наиболее эффективно реализована в процессе выполнения заданий проблемного характера. Как показывает опыт, решение задач проблемного характера обеспечивает высокий уровень познавательной активности обучающихся.

Структура процесса проблемного обучения представляет собой комплекс взаимосвязанных и усложняющихся ситуаций. Реализуя технологию проблемного обучения, учитель чаще всего должен использовать проблемные вопросы в форме познавательной (проблемной) задачи. Алгоритм решения проблемной задачи включает четыре этапа:

- осознание проблемы, выявление противоречия, заложенного в процессе, определение разрыва в цепочке причинно-следственных связей;
- формирование гипотезы и поиск путей доказательства предположения;
- доказательство гипотезы, в процессе которого учащиеся переформулируют вопрос или задание;
- общий вывод, в котором изучаемые причинно-следственные связи углубляются и выявляются новые стороны познавательного объекта или явления[81].

Успех проблемного обучения обеспечивается через совместную деятельность преподавателя и обучающихся.

Функция обучающихся – не просто изучить и проанализировать информацию, а активно включиться в открытие неизвестного для себя знания. Основной дидактический прием «включения» мышления учащихся при проблемном обучении - создание проблемной ситуации, имеющей форму

познавательной задачи, фиксирующей некоторое противоречие в ее условиях и завершающейся вопросом, который это противоречие объективирует.

При организации проблемного обучения, учитель должен использовать соответствующий инструментарий, задающий проблемный характер познания и исследования. Выделяют следующие типы задач при проблемном подходе к изложению материала:

- задачи с несформулированным вопросом;
- задачи с недостающими данными;
- задачи с излишними данными;
- задачи с несколькими решениями;
- задачи с меняющимся содержанием;
- задачи на соображение, логическое мышление.

Проблемное обучение применяется для усвоения обобщенных знаний. То есть понятий, правил, законов, причинно-следственных и других логических зависимостей. В проблемном обучении востребованы тренировочные задачи, задания, требующие воспроизведения знаний, способствующие запоминанию необходимого и т.п.[55]

Таким образом, совокупность целенаправленно сконструированных задач, создающих проблемные ситуации, призвана обеспечить главную функцию проблемного обучения - развитие умения мыслить на уровне взаимосвязей и взаимодействий. Это позволяет учащимся приобрести определенный опыт творческой деятельности, необходимый в процессе ученических исследований.

Метод инцидента. Суть метода состоит в овладении знаниями на основе поиска выхода из профессионально важной ситуации в неблагоприятных условиях (дефицит времени, информации, аварийная ситуация и др.). Обучающимся предлагается дать оценку ситуации, высказать свою точку зрения, предложить свой вариант решения данной проблемы.



Средства ИКТ. Информационные технологии – это совокупность методов и средств сбора, хранения, обработки, передачи и представления информации, расширяющих знания людей и развивающих их возможности по управлению техническими и социальными процессами.

Под средствами информационных технологий традиционно понимают программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной техники, современных средств и систем телекоммуникаций информационного обмена, аудио- и видеотехники и т. п., обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке и передаче информации[58].

Таким образом, термин «Активные методы обучения» и «Активное обучение» далеко не новы. На современном этапе образования, АМО дополняет традиционные методы, посредством которых позиции учащихся меняется с пассивно-потребительской на активно-преобразующую.

#### Выводы по 1 главе

В первой главе были рассмотрены основные результаты освоения обучающимися основной образовательной программы в рамках системообразующего элемента ФГОС при обучении математике, методы и приемы достижения образовательных результатов обучающихся, признаки и сущность активных методов, представлена характеристика и классификация активных методов обучения.

В ходе изучения теоретических сведений по теме исследования было установлено, что четкого определения понятию «активный метод» нет, также как и четкой классификации. Поэтому для разработки материалов для проведения эксперимента будем придерживаться классификации Миле Новик[51] в силу полноты представления методов и возможности их реализация в реальном образовательном процессе. На основе определенной классификации создадим серию уроков с применением активных методов обучения математике в рамках изучаемого раздела в 6 классе «Рациональные числа».

## Глава 2. Реализация активных методов обучения и особенности их применения в процессе обучения математики в основной школе

### 2.1 Анализ изложения изучаемого раздела «Рациональные числа» в учебниках математики 6 класса

Математика в 5-6 классах формирует для ученика базис фундаментальных понятий, структур и форм. К началу 6 класса в преподавании явно выдвигается задача формирования интеллектуальной восприимчивости, гибкости и независимости мышления. Происходит переход от наглядного, конкретного образа мыслительной деятельности к образному мышлению на абстрактном формальном уровне.

В традиционной системе изложения материала основным дидактическим средством является учебник. Большинство детей 6-го класса воспринимает объяснительный текст учебника, формулировки определений и правил вполне однородными - им трудно найти определяемое и определяющее понятие, указание на математические свойства математического объекта. Именно этим в значительной степени объясняются трудности в заучивании и верном воспроизведении теоретических положений, правил действий: все слова обучающимся кажутся одинаково важными, а потому заучивание происходит чисто механически, и потеря или замена остаются им незамеченными.

В рамках исследования рассмотрим раздел «Рациональные числа» в учебниках математики 6 класса.

При разработке соответствующего инструментария и подбора методов обучения рассмотрим изложение теоретического и практического материала в учебниках математики 6 класса и проанализируем логико-структурные компоненты изложения материала.

В процессе изучения элементов содержания раздела, были выявлены показатели оценки материалов раздела, отраженных в таблице ниже.

## Оценка содержания учебного раздела

Таблица № 3

№ п/п			Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбургд.	Е.А. Бунимович, Д.В. Кузнецова, С.С. Минаева.	С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.	И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.	Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова.	А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Рабинович Е.М., Якир М.С.
			1	Научный уровень	соответствие ФГОС ООО	+	+	+
		соответствие ведущим методологическим подходам и концепциям данной науки	+	+	+	+	+	+
		обоснованность и корректность использования научного аппарата: понятий, правил, определений, формулировок, теоретических положений и т.п.	+	+	+	+	+	+
		соответствие материала дидактическим принципам обучения: научности, последовательности, системности, наглядности, доступности и др.	+	+	+	+	+	+
		направленность на реализацию образовательных, воспитательных, развивающих целей обучения	+	+	+	+	+	+
		обоснованность структуры и логики изложения материала, взаимосвязь отдельных глав	+	+	+	+	+	+
		полнота и лаконичность изложения	+	+	-	-	+	-
		возможности для репродуктивной деятельности учащихся	+	+	-	-	+	+

		возможность для реализации межпредметных связей	-	+	-	+	+	+
		соответствие возрастным и психологическим возможностям учащихся	+	+	+	+	+	+
		возможности осуществления уровневой дифференциации и индивидуализации обучения	+	+	-	+	+	+
		сбалансированность теоретического и практического материала главы	+	+	-	-	+	+
2	Развитие личности ученика	наличие текстов расширяющих кругозор, углубляющих понимание и обобщающих знания учащихся	-	+	+	-	+	+
		направленность на развитие познавательной, активности учащихся	+	-	-	-	+	+
		возможности для пополнения практического опыта ребенка	-	-	-	-	+	+
		возможности для углубленного изучения предмета	-	-	+	-	+	+
3	Занимательность изложения	возможности для развития интереса к предмету	-	+	-	-	+	+
		увлекательность изложения	-	+	-	-	+	+
		привлекательность для самостоятельного изучения	-	+	-	-	+	+
		соответствие возрастным особенностям учащихся	+	+	+	+	+	+
4	Особенности оформления	целесообразность расположения иллюстраций	+	+	-	-	+	+
		цветовая гамма и шрифтовое оформление текста	+	+	+	+	+	+
		использование условных обозначений	+	+	+	+	+	+
		выделение основного и дополнительного материала	+	+	+	-	+	+
		выраженность мотивационного компонента	-	+	-	-	+	+

5	Методические подходы	целесообразность методики изложения материала	+	+	-	-	+	+
		возможность для сочетания различных видов деятельности: индивидуальной, групповой, коллективной	+	+	-	-	+	+
		возможность для формирования навыков самообразования	-	+	+	-	+	+
		возможность для осуществления репродуктивной деятельности учащихся	+	+	+	-	+	+
		возможности материала для организации тематического и заключительного повторения	+	+	+	-	+	+
		возможность диалогического изложения материала	-	+	-	-	+	+
		отражение внутрипредметных связей	-	+	-	-	+	+
6	Опора на педагогические технологии	возможности для реализации личностно ориентированных технологий развития	+	+	+	-	+	+
		возможности для реализации практической и лабораторной деятельности	-	+	+	-	+	-
		возможности для организации экспериментальной, поисково-исследовательской деятельности	-	+	+	-	+	-
		возможности для организации проектной деятельности	-	-	+	+	+	-
		возможности для реализации проблемного обучения	-	-	+	-	+	+
		возможности для организации совместной работы учащихся	+	+	+	+	+	+
		возможности для дифференциации и индивидуализации обучения	+	+	-	+	+	+
7	Вопросы и задания: их достаточность	для изучения и закрепления материала	+	+	+	-	+	+
		для углубления знаний и обобщения материала	-	-	+	-	+	+

	и качество	Для дифференциации обучения	+	+	-	+	+	+
		для организации практической деятельности	-	+	-	+	+	+
		для организации самостоятельной работы	+	+	+	+	+	+
		для организации контроля за усвоением знаний	-	+	+	+	+	+
		для самоконтроля, самооценки	+	+	+	+	+	+
8	Иллюстративный ряд, в том числе схемы, таблицы, графики	соответствие возрастным особенностям учащихся	+	+	+	+	+	+
		Содержательная, эстетическая и психологическая значимость иллюстраций	-	+	-	-	+	+
		соответствие современным технологиям обучения	-	-	-	-	+	+
		возможности для усиления наглядного восприятия	-	+	-	+	+	+
		обоснованность и целесообразность расположения иллюстраций	-	+	-	+	+	+
		Цветовая гамма иллюстративного ряда	+	+	+	+	+	+
		соответствие образовательным, воспитательным и развивающим целям и задача	+	+	+	+	+	+
9	Справочный аппарат главы	наличие и достаточность учебного теоретического и практического материала	+	+	-	-	+	+
		обоснованность и целесообразность использования	-	+	+	-	+	+
		возможности для формирования навыков работы со справочной литературой	-	+	+	-	+	+

Изучив дидактические материалы по рассматриваемому разделу в учебниках 6 класса, можно сделать вывод о достаточной базе учебно - познавательных задач. Среди них:

1. учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний, в том числе:

- первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий (общенаучных и базовых для данной области знания), стандартных алгоритмов и процедур;

- выявлению и осознанию сущности и особенностей изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, созданию и использованию моделей изучаемых объектов и процессов, схем;

- выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений между объектами и процессами.

2. учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самостоятельного приобретения, переноса и интеграции знаний как результата использования знако-символических средств и/или логических операций сравнения, анализа, синтеза, обобщения, интерпретации, оценки, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, соотнесения с известным; требующие от учащихся более глубокого понимания изученного и/или выдвижения новых для них идей, иной точки зрения, создания или исследования новой информации, преобразования известной информации, представления её в новой форме, переноса в иной контекст и т. п.

3. учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка разрешения проблем/проблемных ситуаций, требующие принятия решения в ситуации неопределённости, например, выбора или

разработки оптимального либо наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или «устранения неполадок» и т. п.

4. учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка сотрудничества, требующие совместной работы в парах или группах с распределением ролей/функций и разделением ответственности за конечный результат.

5. учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка коммуникации, требующие создания письменного или устного текста/высказывания с заданными параметрами: коммуникативной задачей, темой, объёмом, форматом (например, сообщения, комментария, пояснения, призыва, инструкции, текста-описания или текста-рассуждения, формулировки и обоснования гипотезы, устного или письменного заключения, отчёта, оценочного суждения, аргументированного мнения и т. п.).

6. учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самоорганизации и саморегуляции, наделяющие учащихся функциями организации выполнения задания: планирования этапов выполнения работы, отслеживания продвижения в выполнении задания, соблюдения графика подготовки и предоставления материалов, поиска необходимых ресурсов, распределения обязанностей и контроля качества выполнения работы.

7. учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка рефлексии, что требует от обучающихся самостоятельной оценки или анализа собственной учебной деятельности с позиций соответствия полученных результатов учебной задаче, целям и способам действий, выявления позитивных и негативных факторов, влияющих на результаты и качество выполнения задания и/или самостоятельной постановки учебных задач (например, что надо изменить, выполнить по-другому, дополнительно узнать и т. п.).



8. учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование ценностно-смысловых установок, что требует от обучающихся выражения ценностных суждений и/или своей позиции по обсуждаемой проблеме на основе имеющихся представлений о социальных и/или личностных ценностях, нравственно-этических нормах, эстетических ценностях, а также аргументации (пояснения или комментария) своей позиции или оценки.

9. учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку ИКТ-компетентности обучающихся.

Сегодня учитель сталкивается с рядом многих проблем:

- отсутствие познавательного интереса, мотивации;
  - низкий уровень знаний;
  - отсутствие элементарных организационных навыков;
  - дефицит внимания с гиперактивностью;
  - низкая работоспособность;
  - коммуникационный барьер, зажатость, нежелание работать в команде
- и т.д.

Решить многие проблемы и достичь образовательных результатов не только предметных, но и метапредметных с помощью одного учебника мало. Необходимо мастерство учителя и актуальные, приемлемые для возрастной группы обучающихся методы взаимодействия, которые создадут подходящую обстановку для получения знаний.

Изложение материала требует от учителя использование технологий и методов, соответствующих специфике предмета, являющихся удобным средством изложения теоретико-практического материала.

Рассмотрим оптимальные с точки зрения использования и внедрения в образовательный процесс методов и способов организации учебного сотрудничества, при котором достигаются универсальные учебные действия.

## 2.2. Реализация активных методов обучения математике на примере изучаемой темы «Положительные и отрицательные числа»

В рамках урока, чтобы организовать учебное сотрудничество, активный диалог по выявлению образовательных трудностей после изучения теоретического материала, сформировать представление о положительных и отрицательных числах на конкретных примерах, учитель может использовать технологии, позволяющие прийти к конкретному образу и способу усвоения, в рамках которого наилучшим образом решаются учебно-познавательные задачи.

Рассмотрим технологию критического мышления «Кубик Блума» и опишем методику проведения такого урока.

Для организации урока с применением технологии критического мышления, учителю необходима определенная функционирующая модель, задающая развитие и ход действий. Такой моделью является технология «Кубик Блума».

Реализация технологии «Кубик Блума» в рамках урока «Положительные и отрицательные числа».

Идея проведения урока: учитель организует группы по несколько человек. В соответствии с гранями кубика, групп должно получиться 6, в каждой по 4-5 человек.

У учителя к каждой грани кубика имеется несколько групп задач творческого характера по теме «Положительные и отрицательные числа. Координаты на прямой» на карточках. Задания представлены в разных категориях: «Назови...», «Почему...», «Объясни...», «Предложи...», «Придумай...», «Поделись...» и определяют различные подходы к решению.

На столе учителя лежат пронумерованные грани с заданиями, соответствующим той или иной категории. Капитаны команды, то есть шесть представителей, по жеребьевке вытягивают соответствующий номер с типом задания и совместно со своей командой в течение некоторого времени(5

минут) дают решение в специальном бланке ответов, указав номер грани (карточки) и название команды, которая дает ответ.

После того, как у команды готово и оформлено решение и он занесен в бланк, капитан относит задание на специально отведенное для карточек место, чтобы его могли взять другие команды и берет следующую карточку, которая уже решена другой командой и возвращена обратно, а ответ отдается учителю и фиксируется в таблице итогов проверки.

После завершения всеми командами заданий по шести станциям, учитель объявляет результаты проверки и набранные баллы, после чего выставляет оценки занявшим 1 и 2 места. Подводит итоги урока.

У команд распечатаны критерии оценивания по заданиям, поэтому каждый может предвосхищать тот или иной балл в результате команды.

Рейтинг команд указан в таблице баллов на доске в онлайн режиме, поэтому каждая команда ориентировочно рассчитывает на тот или иной результат и исход урока.

Тема: «Положительные и отрицательные числа. Координаты на прямой». Класс: 6.

Использованные технологии: «Кубик Блума»

Вид урока: урок применения знаний и умений.

Цель урока: закрепить основные понятия об отрицательных и положительных числах, закрепить умения представлять отрицательные и положительные числа на координатной прямой, находить координаты точки на координатной прямой и строить точку с соответствующей координатой.

Оборудование и материалы для урока: мультимедийный проектор, экран, карточки с заданиями, карточки с теоретическими вопросами, бланки для занесения ответов, таблица результатов, критерии оценивания.

Предметные образовательные результаты: находить координаты точки и строить точку по ее координатам на прямой; пользоваться методом координат на прямой; определять взаимное расположение положительных и отрицательных чисел на координатной прямой.

## Технологическая карта урока

## Таблица 4

№ п/п	Этапы урока. Содержание.	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Универсальные учебные действия		
				Коммуникативные	Познавательные	Регулятивные
1	Организационный момент, характеризующийся внешней и внутренней готовностью обучающихся к уроку.	Приветствие. Организация положительной мотивации на уроке. Определение целей и задач урока.	Настраивается на урок. Анализирует предстоящие действия на уроке.	умение задавать вопросы в соответствии с требованиями и задачами коммуникации, касающихся предстоящих учебных действий	анализируют и предвосхищают возможные учебно-познавательные действия	принимают и сохраняют учебную цель и задачу
2	Организация восприятия и осмысления темы. Разбор вопросов, возникших на этапе обсуждения предстоящих действий Мотивационная составляющая	Постановка цели и задач урока. Сообщение обучающимся целей предстоящей работы. Учитель демонстрирует модель проведения урока «Кубик Блума». Осуществляет деление обучающихся на команды по 4-5 человек. Приложение № 1. Акцентирует внимание обучающихся на пункты, представленные на схеме,	Обучающиеся внимательно изучают правила и модель осуществления образовательной деятельности с помощью средств медиа: проектора и монитора. Внимательно слушают о правилах, о главных составляющих урока, о задачах и	умение задавать вопросы в соответствии с требованиями и задачами коммуникации, касающихся предстоящих учебных действий	поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов	определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; предвосхищение результата

		представляет для понимания ситуации наличие готовых карточек с заданиями. Учитель осуществляет деление обучающихся на команды по 4-5 человек. Учитель открывает обучающимся в совместном доступе google таблицу, где указаны соответствующие грани кубика Блума и начисление баллов за правильные ответы по заданиям в карточках. Приложение № 1. «Таблица с пунктами» Приложение № 1. «Критерий оценивания и начисления баллов по заданию»	целях. Задают вопросы для определения опорных точек и содержания урока. Обучающиеся делятся на команды. Следят за набранными баллами, отраженными в электронной таблице		деятельности	предстоящей работы на уроке
3	Организация действий обучающихся по выполнению учебно-познавательных задач и формы взаимодействия	- учитель определяет капитана команды, который отвечает за правильность заполнения бланка ответа и сдачу результата на проверку учителю; - учитель выдает карточки с заданиями, которые располагаются на отдельном столе перед командами; - учитель проверяет задания этапа и определяет балл за выполнение задания, отмечая его в электронной таблице, которая представлена на	Обучающиеся готовятся к работе в команде. Изучают критерии, таблицу баллов, обсуждают действия дальнейшей работы с капитаном, определяя пути достижения результата, оформляют заготовки листов с ответами и решением, распределяя роли и вес вклада	умение задавать вопросы в соответствии с требованиями и задачами коммуникации, касающихся предстоящих учебных действий	поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности	определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; предвосхищение результата предстоящей работы

		интерактивной доске; - учитель отвечает на возникшие вопросы в ходе проведения этапов урока.	каждого участника в общее развитие действий.  Задают вопросы учителю.			на уроке
4	Основная часть. Работа в командах. Решение учебно - познавательных задач, согласно условиям и требованиям предъявляемой технологии «Кубик Блума».	Учитель представляет карточки с заданиями и организует обсуждение в рамках используемой на уроке технологии «Кубик Блума». Определяет и акцентирует внимание на типах задач. В ходе выполнения заданий направляет, обсуждает, участвует в диалогах внутри групп, осуществляя роль консультанта, наблюдателя. Приложение № 1. «Карточки с заданиями». Учитель проверяет работу команд, осуществляет выставление баллов в таблицу с результатами. Приложение № 2. «Таблица с баллами по заданиям». Решение командами карточек: - Карточка № 1; - Карточка № 2; - Карточка № 3; - Карточка № 4;	Капитаны команды выбирают себе карточку для групповой работы, работы в малых группах. Команды осуществляют работу по карточке и заносят ответ в специальный бланк, который отдается на проверку учителю. После того, как командой сделана карточка, она относится на общий стол, бланк с ответами отдается учителю и капитан выбирает свободную карточку, которую команда еще не решала. Так обучающиеся в течение урока делают 6 карточек, оформляя 6 бланков с ответами. Обучающиеся между	планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;  определение цели, функций участников, способов взаимодействия;  постановка вопросов;  инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;  управление поведением партнера контроль, коррекция,	выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;  извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров;  определение основной и второстепенной информации;  постановка и формулирование проблемы, самостоятельное	определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;  предвосхищение результата

		<p>- Карточка № 5; - Карточка № 6.</p>	<p>собой ведут активный диалог, обсуждение, а также распределяют функции между собой, чтобы за определенный короткий промежуток времени заполнить формуляр и сдать его учителю для проверки и выставления балла в таблицу. На каждом из этапов обучающиеся встречаются с разными типами задач, на заявленную тему урока. Действия обучающихся в рамках представленных этапов идентичны и направлены на командное выполнения заданий.</p>	<p>оценка его действий; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; разрешение разногласий по поводу решения задач выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения ситуации, принятие решения и его реализация</p>	<p>создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; установление причинно-следственных связей; синтез - составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; преобразование объекта из одной формы в модель,</p>	
--	--	--	--	---	--	--

5	<p>Подведение итогов урока. Выставление оценок лучшим по итогам командам.</p>	<p>Учитель подводит итоги урока путем подсчета баллов в таблице, после выявляет победителей и выставляет оценки.</p> <p>Учитель обобщает урок. Спрашивает обучающихся о возможных затруднениях в задании, после чего рассматривает возникшие вопросы в решении путем разбора.</p>	<p>Обучающиеся задают вопросы по возникшим заданиям, представленных в карточках.</p> <p>Осуществляет рефлексию своей деятельности на уроке через анализ собственных затруднений и деятельности коллектива, группы в целом как в процессе, так и в итоге.</p>	<p>постановка вопросов - инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;</p> <p>умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p>	<p>постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p> <p>рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;</p>	<p>предвосхищение результата и уровня усвоения знаний</p>
---	---	---	--	--	--	---



Обучение математике закладывает основы для формирования приёмов умственной деятельности. Изучая математику, обучающиеся усваивают определённые обобщённые знания и способы действий. Но в курсе математики довольно часто встречаются темы, изучение которых требует решения большого числа однотипных задач, без чего невозможно выработать устойчивые знания и умения. В таких ситуациях удержать внимание помогают разработки интересных задач на карточках, которые создают условие для творческого поиска, оптимизируют работу на уроке, так как поиск решения осуществляется в группах.

Одним из путей активизации познавательной деятельности школьников и повышения их мотивации является, безусловно, учебное сотрудничество.

Педагогику сотрудничества надо рассматривать как особого типа технологию, так как её идеи вошли почти во все современные педагогические технологии. Целевыми ориентирами данной технологии являются:

- переход от педагогики требований к педагогике отношений;
- гуманно - личностный подход к ученику;
- единство обучения и воспитания.

С.Л. Соловейчик выделил три формы учебного сотрудничества[65]:

- учебное сотрудничество со взрослыми;
- учебное сотрудничество со сверстниками;
- учебное сотрудничество с самим собой.

Важным средством повышения эффективности урока является многообразие видов деятельности на уроке.

Благодаря совместной деятельности, теперь каждый обучающийся может занять активную личностную позицию и в полной мере выражать свои позиции в обсуждении вопроса и решения той или иной задачи.

Для того чтобы сформировать умения с большим развивающим эффектом, необходима постановка учителем нестандартных учебных задач, и

при этом организация коллективного поиска (процесс познания идет «от обучающихся»).

Основой для организации педагогики сотрудничества, является работа в парах. Взаимопомощь становится основным видом взаимоотношений в паре, независимо от уровня подготовленности и общей обученности партнеров. Взаимоконтроль способствует воспитанию нравственных качеств личности.

Перспективы сотрудничества. Участники:

- обеспечивают друг для друга мыслящую площадку для анализа идей, синтеза знаний;
- обладают дидактическими способностями: каждый может объяснить материал другому;
- обладают организаторскими и коммуникативными способностями;
- ориентированы на уважение к потенциальному партнеру;
- способны к творчеству;
- обладают чувством социальной ответственности.

Рассмотрим основные подходы к организации сотрудничества обучающихся на уроке математики в рамках изучения темы «Противоположные числа».

В качестве метода, выступающего как способ организации деятельности на уроке, рассмотрим метод обучения в парах.

Планируемые предметные результаты. В процессе изучения темы обучающиеся должны научиться:

- находить число, противоположное данному;
- отмечать эти числа на координатной прямой;
- понимать смысл знака минус перед числом;
- находить целые числа, расположенные между двумя другими.

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Методы обучения: метод сотрудничества, работа в парах, использование средств ИКТ.

Формы работы: эвристическая беседа, парная работа.

Демонстрационный материал:

- образовательный портал для интерактивного обучения детей при помощи интересных игровых заданий (Учи.ру);
- эталон решения простой задачи на доске, решение задач из учебника на отработку навыков решения.

Раздаточный материал:

- игровые задачи с образовательного портала «Учи.ру»;
- карточки для самооценивания;
- электронные карточки с примерами по теме: «Противоположные числа»;

Этап 1. Организационный момент, характеризующийся внешней и внутренней готовностью обучающихся к уроку.

Учитель приветствует обучающихся, мотивирует на работу, сообщает цели и задачи урока.

Этап 2. Мотивация к деятельности.

Организация интересного соревнования, создание условий для плодотворного сотрудничества с использованием интерактивной среды, карточками или видео иллюстрацией с творческим подходом к изложению темы.

Например, при работе с темой «Противоположные числа» учитель в рамках метода сотрудничества (работы в парах) сообщает обучающимся, что каждый будет играть роль. Что урок пройдет в нестандартной форме и каждый проявит себя в роли исполнителя и контролера.

В процессе введения нового знания, учитель ставит вопрос, который отвечает теме урока через конкретные примеры из жизни, что делает восприятие более точным и прозрачным, делает материал практически применимым.

Для этого учитель постепенно готовит учеников к восприятию темы через наводящие вопросы.

В ходе обсуждения сходств и различий в представленной учебной ситуации учитель акцентирует внимание обучающихся на том, что эти пары изображений характеризуют противоположность действий, противопоставление. После обучающимся можно предложить аналогичные примеры, определяющие понятие «противоположность».

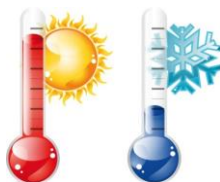


Рисунок 10 – Антонимы в математике

В таком случае, чтобы определить метапредметность изучаемого математического понятия, стоит привести примеры из русского языка. Например, определение «антонима» как слова с противоположным значением.

Отсюда у обучающихся сложится общее представление о понятии «противоположность» и можно перейти к теме «Противоположные числа».

Этап 3. Актуализация и фиксация затруднений в индивидуальной и групповой деятельности.

Во время объяснения материала, учитель определяет опорные точки, акцентирует внимание обучающихся на важных проблемах изучения вопроса и проводит рефлексию деятельности, включая повторение пройденного материала.

В процессе изучения новой темы, необходимо напомнить обучающимся о предыдущей теме, закрепить пройденный материал и на основе знаний предыдущего урока попробовать сформулировать новую тему.

Для осуществления повторения пройденного материала учитель может использовать метод устного опроса: ПОПС - формулу.

ПОПС - формула - интерактивный прием обратной связи. Ее составные части позволяют разобрать учебную проблему, закрепить пройденный материал. В отличие от тестовой формы контроля, в которой часто присутствуют случайности, интуиция или вовсе удача. Данная формула

выявляет более наглядно существующие пробелы в знаниях учеников, причем по существу.

Составляющие ПОПС - формулы:

П - позиция. Необходимо по заданной проблеме высказать свое собственное мнение. Для этого можно использовать следующие формулировки: «Я считаю, что...», «На мой взгляд, эта проблема заслуживает / не заслуживает внимания», «Я согласен с...».

О – обоснование, объяснение своей позиции. Здесь необходимо привести все возможные аргументы, подтверждающие ваше мнение. Ответ должно быть обоснованным, а не пустословным. В нем должны быть затронуты моменты из изученного курса либо темы, раскрыты определения и понятия. В данном блоке основной вопрос – почему вы так думаете? А это значит, что начинать раскрытие его следует со слов «Потому что...» или «Так как...».

П – примеры. Для наглядности и подтверждения понимания своих слов необходимо привести факты, причем их должно быть не менее трех. Данный пункт раскрывает умения учащихся доказать правоту своей позиции на практике. Речевые обороты, используемые на этом шаге, - «Например...», «Я могу доказать это на примере...»

С – следствие (суждение или умозаключение). Этот блок является итоговым, он содержит ваши окончательные выводы, подтверждающие высказанную позицию. Начало предложений в нем может быть таким: «Таким образом...», «Подводя итог...», «Поэтому...», «Исходя из сказанного, я делаю вывод о том, что...».

Таким образом, повторяя изучаемый ранее раздел, ученики могут, работая в парах, отразить все стороны формулы и дать развернутый ответ на вопрос или раскрыть свое понимание изучаемого понятия.

На этапе введения новых знаний по теме «Противоположные числа» обучающиеся могут иметь представление о таких числах и провести структурный анализ по ПОПС - формуле.

Пример ответа команды

П: Я считаю, что тема «Положительные и отрицательные числа». Координаты на прямой» связана с темой «Противоположные числа»

О: Потому что по сути это числа, отличающихся друг от друга только знаком, что говорит о том, что эти числа относятся ко множеству целых чисел и их можно расположить на координатной прямой. Соответственно, изучив тему «Противоположные числа», мною было замечено, что Множество целых чисел = Множество натуральных чисел + противоположные натуральным числам + 0.

П: Я могу показать это на примере:

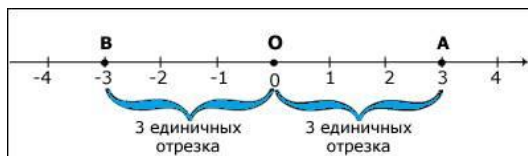


Рисунок 11 – Продукт ПОПС - формулы

С: Исходя из сказанного, я делаю вывод о том, что тема «противоположные числа» позволяет достаточно раскрыть понятие о множестве целых чисел и позволяет расширить мои знание о числе.

После введения нового знания и расширения понятия о числе, учитель может использовать интерактивные карточки с заданиями, обучающие среды, чтобы закрепить и представить (визуализировать) суть изучаемых определений.

На этом этапе обучающиеся выполняют задание в парах, работая в образовательном портале «Учи.ру».

Перед началом работы имеет смысл акцентировать внимание на основных правилах (желательно, чтобы эти правила сформулировали сами обучающиеся, чтобы инициатива исходила от них).

Учитель предлагает обучающимся работу в парах, чтобы закрепить полученные знания, где роли определяют способы действия:

Ученик 1 - выполняет первую операцию в способе действия - он исполнитель;

Ученик 2 - его в это время контролирует, то есть слушает, осмысливает, задает вопросы - он контролер.

Результаты работы фиксируются каждым в бланке ответов, где осуществляется роль исполнителя, того, кто производит решение и контролера - кто проверяет работу исполнителя.

При этом у учителя есть возможность отследить работу каждого, анализируя результат работы каждого в таблице 5:

Таблица № 5

	<b>Контролер</b>	<b>ФИО</b>	<b>Исполнитель</b>	<b>ФИО</b>
<b>Задача № 1</b>	Оценивает решение.	<i>Петров</i>	Решение	<i>Иванов</i>
<b>Задача № 2</b>	Оценивает решение.	<i>Иванов</i>	Решение	<i>Петров</i>
<b>Задача № 3</b>	Оценивает решение.	<i>Петров</i>	Решение	<i>Иванов</i>

Роли учебного характера переменны. Обучающиеся меняются местами после выполнения одним из них задачи из образовательного портала «Учи.ру».

Учитель осуществляет рассадку за рабочие станции (компьютеры): за одно рабочее место двух учеников, где перед каждым открыт образовательный портал с учебными материалами.

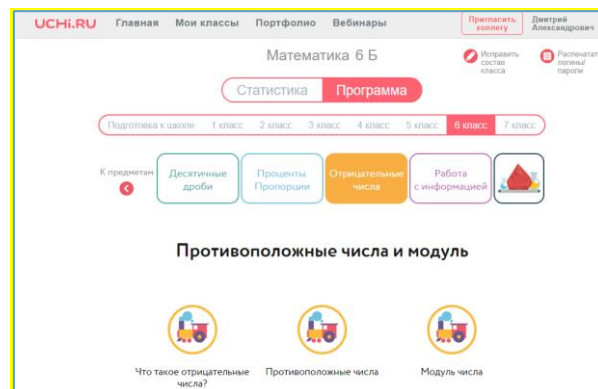


Рисунок 12 — Интерактивные задачи из образовательного портала Учи.ру

В разделе «Программа» за 6 класс указаны изучаемые подразделы и представлены учебные интерактивные материалы для обучающихся. В рамках изучаемой темы, ученики выполняют поочередно, выполняя свои функции согласно таблице, задачи из банка заданий образовательного портала:

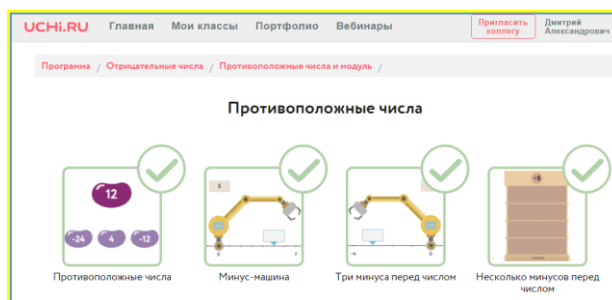


Рисунок 13 — Интерактивные задачи из образовательного портала Учи.ру

#### Этап 4. Коррекция выявленных затруднений

В конце урока учитель может разобрать задачи с наибольшими затруднениями у доски, сделать упор на определениях, которые нужно использовать при решении задач, осуществить взаимный опрос внутри команд.

Более того учитель может видеть на портале результаты работы команд, которые представлены в виде процента выполненных заданий, уже автоматически проверенные модераторами сайта:

УЧЕНИКИ	ЧИСЛА И СЧЁТ	СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИ...	УМНОЖ...
1	100%	○○○○○	○○○○○
2	100%	○○○○○	○○○○○
3	98%	○○○○○	○○○○○
4	68%	○○○○○	○○○○○
5	58%	○○○○○	○○○○○
6	53%	○○○○○	○○○○○
7	47%	○○○○○	○○○○○
8	44%	○○○○○	○○○○○
9	43%	○○○○○	○○○○○
10	42%	○○○○○	○○○○○
11	42%	○○○○○	○○○○○
12	42%	○○○○○	○○○○○
13	36%	○○○○○	○○○○○
14	35%	○○○○○	○○○○○

Рисунок 14 — Результаты выполненных заданий



Этап 5. Рефлексия деятельности на уроке.

Учитель организует познавательную и коммуникативную рефлексия в форме фронтальной работы:

- Понравилось вам наше интерактивное занятие?
- Какие правила изучались во время урока?
- Какие задания не вызывали затруднений?
- Какие задания оказались сложными?
- Оцените свою деятельность на уроке.

Таким образом, у обучающихся формируется понимание, что самостоятельная работа – это не форма контроля, а способ самопроверки.

Обучающийся, имеющий возможность организовать какую-либо деятельность, разработать ее правила, контролировать, оценивать ее ход, лучше и прочнее освоит ее. Причем полученные им навыки и умения используются в этом случае более свободно, содержат в себе элементы творчества, так как обучающийся выступает полноценным субъектом осуществляемой деятельности.

К тому же, использование технологии сотрудничества снижает у детей состояние тревожности, дискомфорта, утомляемости, предоставляет возможность осуществлять индивидуальный, дифференцированный подход в обучении, способствует проявлению и развитию способностей каждого ученика.

В практике использования активных методов обучения очень часто применяются индивидуальные технологии развития и формирования предметных и метапредметных результатов обучения. Учитель часто встречается с учениками с разными способностями к осуществлению образовательной задачи. В связи с этим, чтобы достичь результатов в обучении, необходимо соблюсти индивидуальный план, подобрать или разработать такие задания для обучающихся, чтобы каждый смог проявить себя на своем уровне при условии достижения целей урока.

Рассмотрим дифференцированный подход к обучению в рамках темы «Модуль числа».

Смысл уровневой дифференциации состоит в том, что ученики, находясь в одном классе, занимаясь по одному учебнику, обучаясь по одной программе, могут усваивать учебный материал на различном уровне.

Цель уровневой дифференциации: обеспечить усвоение учебного материала каждым учеником на основе индивидуальных особенностей.

Перечислим и обозначим некоторые аргументы, которые свидетельствуют в пользу необходимости использования технологии уровневой дифференциации в обучении:

- при использовании технологии уровневой дифференциации ученик имеет право выбора удобного для него темпа работы, определения пути его работы при решении поставленных задач в рамках образовательного процесса;

- структура коллектива требует применение дифференциации в процессе обучения;

- дифференцированное обучение благотворно воздействует на мотивацию школьника, благодаря чему возникает естественный интерес к изучению вопросов, решению задач, в частности, возможно, и нестандартных задач;

- использование уровневой дифференциации в обучении способствует прочному усвоению учеником базового уровня подготовки;

- дифференцированное обучение не разрушает общую концепцию личности, оно сохраняет индивидуальность личности ученика;

- уровневая дифференциация дает возможность успевающим учащимся углубить свои знания по предмету, расширить их и прочно усвоить дополнительные материалы на профильном уровне, а ученикам, не имеющим особых способностей к изучению дисциплины, развивать свои умственные способности;

- уровневая дифференциация способствует повышению качества знаний.

Использование технологии уровневой дифференциации на уроке предполагает:

- наличие учебно-методического комплекса: система специальных дидактических материалов, банк заданий обязательного уровня, выделение обязательного материала в учебниках, заданий обязательного уровня в задачниках.

- работу с несколькими группами учащихся на разных уровнях усвоения материала.

Рассмотрим тему «Модуль числа» с применением уровневой дифференциации и выделим особенности метода групповой дискуссии в рамках урока.

Тема урока: Модуль числа.

Тип урока: урок закрепления новых знаний.

Цель урока: сформировать понятия о модуле числа; научить изображать модуль на координатной прямой; находить модуль положительного (отрицательного) числа и нуля.

Предметные Образовательные результаты: знать о модуле числа; уметь обозначать модуль числа, находить модуль положительного (отрицательного) числа и нуля.

Методы обучения: групповая дискуссия.

Формы работы: беседа, обсуждение задач.

Раздаточный материал:

- карточки для самооценивания;
- карточки с заданием.

Этап 1. Постановка цели и задачи урока.

Учитель обсуждает тему, говорит о целях и этапах работы над темой. Сообщает образовательный маршрут, форму работы и постепенно переводит учащихся в режим действия.

## Этап 2. Мотивация к деятельности.

На этапе мотивации учитель сообщает о групповой форме работы и осуществляет деление на команды. Мотивация складывается из того, что учитель на уроке:

- использует дифференцированный подход в обучении в рамках групп;
- создает ситуацию успеха у слабых учеников;
- создает эмоциональную защищенность ученика, явно не выделяя его на фоне других;
- использует разнообразные виды работы на уроке, увлекательные формы;
- позволяет обучающимся высказать свою точку зрения, привести доказательство довода, дает возможность высказать мысль и научить взаимодействию в группе по решению важных практических задач.

Этап 3. Актуализация и фиксация затруднений в индивидуальной и групповой деятельности.

Во время дискуссии учитель перестает быть источником знаний, транслирующим обучающимся определенный объем информации для запоминания, а выступает в роли фасилитатора, организующего деятельность обучающихся, помощника, собеседника, а подчас даже отстраняется от участия в дискуссии, становясь сторонним наблюдателем, фиксирующим этапы ее развития или определенные моменты. И обучающийся в данном виде учебной деятельности выступает уже не в роли пассивного слушателя, а становится активным и полноправным участником конструктивного диалога, периодически даже занимая лидирующие позиции.

Для организации групповой дискуссии учитель осуществляет деление на команды определенным образом: так, чтобы в команде было 2 ученика с низким уровнем подготовленности 3 ученика с достаточной теоретико-практической базой.

Учитель раздает две карточки с заданиями разного уровня содержания на каждую команду: для сильных и слабых учеников. Задача работы

заключается в охвате двух сторон развития: слабых учащихся в сторону формирования базовых компетентностей, сильных - в сторону закрепления базового и углубленного уровней.

Задача группового обсуждения заключается в сообщении и доказательности решения двух карточек с заданием из отчета двух сторон группы. Сильные ученики обсуждают задание с углубленным уровнем, слабые доказывают свою точку зрения. При этом ученики с низким уровнем подготовки не оказываются в стороне, им помогает группа, команда, готовит их обсуждению, анализу, выступлению.

Учитель между тем, имея протокол отчета команд по заданиям, фиксирует результаты и слушает выводы.

Команда не может начать отчитываться пока не будут готовы две стороны защиты карточек с заданиями. Поэтому мотивационная составляющая процесса определяет уровень поведения учащихся: обучающиеся с прочной подготовкой априори заинтересованы в получении хорошей оценки, слабые ученики стараются усвоить материал и воспроизвести его, чтобы не подвести свои команды.

Учебная ситуация № 1. Первый этап. Приложение № 1

Организация обсуждения. Вопросы учителя:

- Что называют модулем числа?
- Как обозначается модуль числа?
- Запишите равенство: модуль числа  $b$  равен 13.
- Чему равно расстояние (в единичных отрезках) от начала отсчёта до точки с координатой  $A(4,2)$ ?
- Найдите значение выражения  $|x|$ , если  $x = -8,3; 12; -4; 0$
- Назовите числа, имеющие модуль 5,23.
- Расположите числа в порядке возрастания модулей:  $-2,7; 6$ .

Обучающиеся, согласно распределению команд, выступают с решением у доски по карточке № 1 или № 2, аргументируя ход решения и рассуждения, приводящие к ответу. Каждый из представителей команд,

защищая свою карточку, базовую или углубленную, получает вопросы от учителя и от других команд. Обсуждение можно провести в форме дебат или интервью. Задача отвечающего отстаивать свои позиции в оценке собственного решения и решения команды. За первый этап осуществляется два выступления: от ученика с базовым и углубленным уровнями. Не обязательно, чтобы это были представители из одной команды.

После чего учитель отмечает ответы в протоколе результатов команд: 0 или 1 балл (ов):

$f_x$	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Первый этап		Второй этап		Первый этап		Первый этап		Первый этап	
2		Карточка № 1. Базовый уровень	Карточка № 2. Углубленный уровень	Карточка № 1. Базовый уровень	Карточка № 2. Углубленный уровень	Карточка № 1. Базовый уровень	Карточка № 2. Углубленный уровень	Карточка № 1. Базовый уровень	Карточка № 2. Углубленный уровень	Карточка № 1. Базовый уровень	Карточка № 2. Углубленный уровень
3	Команда № 1										
4	Команда № 2										
5	Команда № 3										
6	Команда № 4										
7	Команда № 5										
8											

Рисунок 15 — Протокол результатов команд

### Учебная ситуация № 2. Второй этап

Задачи на арифметические действия с модулем: Приложение № 1

Организация обсуждения. Вопросы учителя:

1. Что значит сложить два модуля?
2. Что значит умножить два модуля?
3. Что значит найти частное двух модулей?
4. Что значит найти разность двух модулей?
5. Чему равен модуль положительного числа?
6. Чему равен модуль отрицательного числа?

### Учебная ситуация № 3. Третий этап

Задачи на сравнение модулей с помощью координатной прямой:

Вопросы учителя: Приложение № 1

1. Как сравнить два целых числа?
2. Как сравнить две дроби?
3. Как сравнить модули чисел?

4. Воспроизведите алгоритм сравнения чисел с модулем?
5. Какое из чисел больше: положительное или отрицательное?
6. Какое из чисел меньше отрицательное или нуль?

Учебная ситуация № 4. Четвертый этап

Задачи - ребусы. Шарады

Задачи практического характера, задачи-ребусы, задачи-шарады часто вызывают глубокий интерес к познанию у обучающихся не только спрятанного математического смысла, но и способов решения, нахождения пути, метода открытия. Творчески оформленная задача вызывает новый смысл в решении. Приложение № 1.

Такая задача не является только математической, она представлена в виде практической формы, вызвана ситуацией и требует от ученика не только знаний математики, но и практический жизненный опыт или знаний из других областей: обществознания, литературы, физики или географии. Межпредметная задача открывает для обучающихся практическую пользу знания и является ориентиром в ее понимании и применении.

Этап 4. Коррекция выявленных затруднений

В конце урока учитель может разобрать задачи с наибольшими затруднениями у доски, сделать упор на определениях, которые нужно использовать при решении задач, осуществить взаимный опрос внутри команд. Каждая задача была проработана командами, поэтому обучающимся знакомо условие и решение, в связи с этим можно провести анализ по заданиям в устной форме, проговорив все сложности.

Учитель в конце урока проводит анализ по имеющимся баллам в таблице и делает выводы об эффективности тех или иных задач, а также формы работы на уроке. Обучающиеся акцентируют внимание на ошибках в рассуждениях по каждому блоку и делают упор на важных определениях, способах или методах решения.

Этап 5. Рефлексия деятельности на уроке.

Учитель организует познавательную и коммуникативную рефлексию в форме фронтальной работы:

- Понравилось ли занятие?
- Какие основные положения были озвучены на уроке, какое знание пригодилось при решении задач?
- Какие задания не вызывали затруднений?
- Какие задания оказались сложными?
- Оцените свою деятельность на уроке.

Таким образом, с помощью дискуссии можно непроизвольно включить обучающихся в значимые для них, разнообразные учебные ситуации, вызывающие у них желание говорить, общаться и высказывать свою точку зрения по теме, свое понимание обсуждаемого вопроса.

Усилия педагога по организации дискуссии (отбор практических заданий, проблемный характер изложения, организация «погружения» обучающихся в проблему, формирование дискуссионных навыков и принятие правил и норм ведения дискуссии, мотивация к обсуждению проблем и т.п.) окупаются успехами обучающихся их познавательной активностью.

При анализе дидактических материалов в учебниках за 6 класс по изучаемому разделу «Рациональные числа» было выявлено, что представлено мало упражнений практического характера, позволяющих на конкретных примерах из жизни понять значимость темы, ее эффективность.

Метод конкретных ситуаций представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации (проблеме), которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в тот или иной момент времени.

Рассмотрим урок по теме «Изменение величин» с применением метода конкретных ситуаций.

Тема урока: Изменение величин.

Тип урока: урок введения нового знания.



Цель урока: сформировать понятие «изменение величины», раскрыть содержание темы в аспекте положительных и отрицательных чисел; научить определять изменение величины  $s$  на координатной прямой.

Предметные образовательные результаты: формирование представления о понятии «изменение величины»; определять на сколько изменилась (уменьшилась или увеличилась) та или иная величина, находить с помощью координатного луча изменение величины.

Методы обучения: метод конкретных ситуаций.

Формы работы: беседа, обсуждение задач.

Раздаточный материал:

- карточки с заданием.

Этап 1. Постановка цели и задачи урока.

Учитель обсуждает тему, говорит о целях и этапах работы.

Этап 2. Мотивация к деятельности.

На этапе мотивации учитель поднимает актуальные вопросы перед аудиторией, указывая на интересные процессы в окружающем мире. В процессе диалога стоит акцентировать внимание, что все процессы, представленные в качестве примеров, подвергаются воздействию и меняются со временем при определенных условиях. Есть закономерности, зависящие от человека и которые от человека не зависят.

Стоит обратить внимание, что, говоря о величинах, имеются в виду все виды величин и их изменение при определенных условиях:

- градусные величины;
- масса;
- длина;
- скорость;
- площадь и т.д.

В рамках изучаемого раздела «Рациональные числа» изложение темы представлено через примеры градусных величин, поскольку обучающихся необходимо научить работать с положительными и отрицательными

числами, подготовить к арифметическим операциям над числами с противоположными, одинаковыми знаками. На первоначальном этапе закрепления материала, обучающимся можно предложить задачи из общего цикла, где представить наглядные изменения: площади, массы, скорости и т.д, после чего перейти ближе к рассматриваемой теме. Это позволит осуществить плавный переход, сохранив образ мышления.

Этап 3. Актуализация и фиксация затруднений в индивидуальной и групповой деятельности.

В рамках внедрения метода конкретных ситуаций учитель демонстрирует обучающую презентацию, с помощью которой сообщает суть изучаемой темы. Приложение № 1.

На этапе усвоения нового материала учитель предлагает познакомиться с практическими задачами, где необходимо узнать, используя координатную прямую, положение отметки термометра в момент изменения температуры.

Указывает перемещение точки на координатной прямой, определяет направления изменения температуры (повышения или уменьшения). Обучающиеся знакомятся с понятиями и принципами, задают вопросы, записывают выводы.

В качестве закрепления темы, учитель переходит к учебным ситуациям, которые требуют от обучающихся приобретенных знаний и умений.

- Учебная ситуация № 1.

Учитель организует обсуждение:

1. В каком случае изменение температуры положительно, а в каком случае отрицательно?

2. Что значит отрицательное изменение величины?

3. Что означает положительное перемещение точки по координатной прямой и что означает отрицательное перемещение точки по этой прямой?

4. Каким числом выражается перемещение точки на координатной прямой влево и каким вправо? Приложение № 1.

- Учебная ситуация № 2. Приложение № 1.

Учитель обращает внимание учеников на реальную ситуацию, с которой каждый сталкивается повседневно. Изменение баланса на мобильном телефоне также можно считать изменением величины. Задача показывает направление изменения величины (в сторону уменьшения или увеличения), позволяет обучающимся оценить положение точки на с заданной координатой и указать текущее положение на координатном луче.

- Учебная ситуация № 3. Приложение № 1.

Учитель обращает внимание обучающихся на задание с сопоставлением определенной величины и ее изображением на координатной прямой. Такое задание позволит обучающимся закрепить навык определения температуры, ее изменение на координатной прямой, сформирует целостное представление об изменяющихся данных и их фиксации.

- Учебная ситуация № 4. Приложение № 1.

Ситуационная модель «Прогноз погоды». Обучающиеся, полагаясь на собственный опыт, на полученные знания анализируют представленные данные, располагают числа на координатной прямой, устанавливают разницу между температурами в городах и дают ответ об измененной величине, указав, на сколько температура больше или меньше с помощью координатного луча.

- Учебная ситуация № 5. Приложение № 1.

Классическая проблемная ситуация и ситуационная модель: определение разницы между двумя температурами, указанными в виде отметки шкалы на термометре. Обучающиеся определяют начальную точку на координатной прямой, после этого определяют конечную. Делают выводы о том, как изменилась температура (повысилась или понизилась) и определяют насколько произошло изменение.

Задание схоже по требованиям и принципам решения с карточкой № 1, но в карточке № 5 задача усложнена, поскольку термометр отображает как положительную температуру, так и отрицательную. Обучающимся

необходимо перестроиться от модели температур одинакового знака, до температур, изображенных на термометре с разными знаками, включая нулевую отметку.

В рамках кейс метода учитель может организовать тип обсуждения кейса, метода конкретных ситуаций. Это могут быть:

- ответы на вопросы;
- обсуждение в малых группах;
- пленарное заседание - дискуссия по кейсу под руководством преподавателя;
- разработка рекомендаций, выводов и в письменной или устной форме.

Дискуссия занимает центральное место в кейс-методе. Ее целесообразно использовать в том случае, когда обучаемые обладают значительной степенью зрелости и самостоятельности мышления, умеют аргументировать, контролировать собственные эмоции, доказывать и обосновывать свою точку зрения.

- Учебная ситуация № 6.



Рисунок 16 — Карточка с заданием

В рамках кейс-метода на 6 этапе, учитель предлагает познакомиться с интересной интерпретацией отрицательного и положительного числа на координатной прямой и дает обучающимся следующую учебную ситуацию: «Лента времени».

Учитель предлагает проанализировать историческую ленту исторического развития и обсудить способы реализации этого примера в рамках темы «Изменение величин».

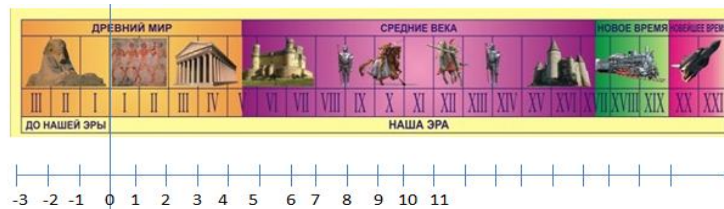


Рисунок 17 – Лента времени на координатной оси

При анализе кейса, учитель может задавать вопросы, которые помогут обучающимся включиться в беседу, обсуждение. Это так называемые «открывающие» или «разогревающие» вопросы. На них легко дать ответ, они не требуют деталей. Кроме того, вопросы снимают напряжение в аудитории, так как при ответах на них невозможно ошибиться. В то же время эти вопросы создают основание для начала разговора и вводят в тему будущей дискуссии.

Завершение занятия контролировать тяжелее, чем начало, так как непросто оборвать дискуссию или то или иное обсуждение, если оно в особенности заинтересовало учеников. Можно определить несколько типов завершения дискуссии, причем каждый из них служит достижению отдельной цели. Это резюме, мини-конспект, ментальная карта, индивидуальный лист образовательных открытий.

#### Этап 4. Коррекция выявленных затруднений

В конце урока учитель может разобрать примеры из других научных областей, например из физики, где также можно видеть изменение величины.

В конце урока учитель может разобрать задачи с наибольшими затруднениями у доски, сделать упор на определениях, на основных принципах изменения величины, подсчета изменения величины, направление изменения величины. Каждая задача была озвучена с позиции ситуации, решение и обсуждение упражнений основывалось на основе изучаемых понятий и принципов темы.

#### Этап 5. Рефлексия деятельности на уроке.

Учитель организует познавательную и коммуникативную рефлексию в форме фронтальной работы.

Таким образом, с помощью ситуационных методов можно непроизвольно включить обучающихся в значимые для них, разнообразные учебные ситуации, вызывающие у них желание общаться и высказывать свою точку зрения по теме, свое понимание обсуждаемого вопроса.

### 2.3. Реализация активных методов обучения математике на примере изучаемой темы «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»

При изучении данного параграфа обучающиеся познакомятся с арифметикой чисел разных знаков.

В рамках изучения параграфа обучающиеся научатся:

- суммировать числа с помощью координатной прямой;
- суммировать отрицательные числа;
- суммировать числа с разными знаками;
- производить вычитание чисел;
- решать линейные уравнения, содержащие числа разного знака.

Образовательной целью в структуре любого урока является устойчивое знание по той или иной теме. В рамках темы «Сложение чисел с помощью координатной прямой» целесообразно использовать средства ИКТ, которые позволят оптимизировать образовательный процесс и сделать наглядно-иллюстративным изучаемый материал. Для наглядности и эффективности с точки зрения общего понимания и закрепления материала изучаемой темы воспользуемся вспомогательной образовательной средой «Математический конструктор», функциональные компоненты которой позволят осуществлять построение координатной прямой и изобразить точку с заданной координатой. Среда благоприятно сочетает в себе возможности для использования ее в образовательных целях, которые ставятся в рамках

изучаемой темы «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел». До знакомства с сервисом «Математический конструктор 3.0», обучающиеся должны знать элементы координатной прямой, уметь записывать отрицательные и положительные числа на координатной оси, отметить точку по заданным координатам, определить координаты точки.

Обучающиеся должны уметь использовать основные возможности сервиса. Основное внимание следует уделить отработке навыков их построения с помощью соответствующего инструментария.

Для этого учитель представляет разбор задачи с помощью данного сервиса на интерактивной доске с пояснениями к каждому действию, чтобы учащиеся смогли в дальнейшем работать самостоятельно.

Тип урока: урок систематизации и обобщения знаний, урок с применением средств ИКТ. Класс: 6.

Используется среда «Математический конструктор 3.0», позволяющая реализовать практико-ориентированную работу обучающихся.

Образовательная модель «Один ученик - один компьютер»

Тема урока «Сложение чисел с помощью координатной прямой»

Цель урока - научиться складывать числа разного знака с помощью координатной прямой, закрепить навыки построения точки по заданным координатам и определения координат точек, изображенных на координатной оси.

Оборудование и материалы для урока: компьютер, мультимедийный проектор, экран, групповые карточки с заданиями.

Предметные образовательные результаты: формирование умений, используя функциональные возможности сервиса «Математический конструктор 3.0», строить точки по заданным координатам; формирование умений складывать числа разного знака с помощью координатной прямой.

Рассмотрим технологическую карту урока.

## Технологическая карта урока

## Таблица 6

№ п/п	Этапы урока. Содержание.	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Универсальные учебные действия		
				Коммуникативные	Познавательные	Регулятивные
1	Организационный момент, характеризующийся внешней и внутренней готовностью обучающихся к уроку	Приветствие. Организация положительной мотивации на уроке. Определение целей и задач урока.	Настраивается на урок. Анализирует предстоящие действия на уроке, предвкушая учебно-познавательную деятельность	умение задавать вопросы в соответствии с требованиями и задачами коммуникации, касающихся предстоящих учебных действий	анализируют и предвосхищают возможные учебно-познавательные действия	принимают и сохраняют учебную цель и задачу
2	Организация восприятия и осмысления темы. Демонстрация среды	Постановка цели и задач урока. Сообщение обучающимся целей и траектории предстоящей работы. Учитель акцентирует внимание на предстоящий набор задач и средства, с помощью которых будут решаться те или иные задачи.	Обучающиеся открывают на рабочих столах математический конструктор. Следуют предложенному алгоритму,	планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками определение цели, функций	поиск и выделение необходимой информации из представленного источника; структурирование знаний;	коррекция - внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального



	«Математический конструктор 3.0» для решения учебно-познавательных задач на уроке в рамках изучаемой темы.	Учитель на экране демонстрирует задачу, определяющую суть изучаемой темы, предлагает обучающимся поэтапно следовать алгоритму, чтобы получить основные навыки работы со средой.	чтобы сформировать должный понятийный аппарат программы и ее возможностей для решения поставленной задачи.	участников, способов взаимодействия; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	смысловой просмотр видео фрагмента и разбор основных составляющих; моделирование - построение модели фигуры по заданным координатам; формирование ИКТ компетентности;	действия и его результата; определение последовательности промежуточных компонентов с учетом конечного результата; сопоставление промежуточных компонентов в образ предвосхищаемого результата.
3	Разбор практического задания. Актуализация знаний.	Учитель предлагает обучающимся разбиться на пары.  Учитель проводит наглядно-иллюстративную беседу с обучающимися по решению конкретной задачи по изучаемой теме «Сложение чисел с помощью координатной прямой».  Учитель показывает в сервисе «Математический конструктор» решение задачи с пошаговой инструкцией к использованию инструментария.	Обучающиеся создают группы по два человека.  Внимательно слушают учителя и отмечают способы реализации целей урока с помощью инструментов	планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками - определение цели, функций участников, способов взаимодействия; постановка вопросов - инициативное	постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. выделение существенных	прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик, составление модели и последовательности действий работы с ней в виде задающих ее координат; внесение

		Приложение № 1	<p>среды.</p> <p>Ученики вместе с учителем (в парах за одним ПК, ноутбуком) решают задачу, задавая вопросы учителю, отмечая результаты в рабочих картах.</p>	<p>сотрудничество в поиске и сборе идей;</p> <p>формирование ИКТ компетенции.</p>	<p>характеристик объекта пространственно-графическая или знаково-символическая форма представления задания;</p> <p>синтез - составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;</p> <p>установление причинно-следственных связей.</p>	<p>необходимых дополнений и коррективов модель задачи в процессе ее создания или усовершенствования</p>
4	Карточка № 1.	<p>Учитель предлагает обучающимся открыть на рабочем столе компьютера (у каждого свой) файл с заготовленным заданием.</p> <p>Учитель предлагает отметить, согласно разобранным ранее образцу, результаты</p>	<p>Обучающиеся открывают заготовленный файл в программе «Математическ</p>	<p>формирование ИКТ компетенции;</p> <p>строить грамотно вопрос</p>	<p>синтез - составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с</p>	<p>прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;</p>

		<p>сложения чисел с помощью координатной прямой.</p> <p>Приложение № 1. При этом возможны следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Как сложить два числа с помощью координатной прямой?</li> <li>• Как сложить два числа с разными знаками?</li> <li>• Чему равна сумма противоположных чисел на координатной прямой?</li> <li>• Что значит изменение числа в направлении «вправо» от него?</li> <li>• Что значит изменение числа в направлении «влево» от него?</li> </ul> <p>В рамках урока учитель может предложить ученикам придумать собственные примеры внутри команды и решить их, оценив при этом действия друг друга самостоятельно.</p> <p>Учитель отвечает на возникшие вопросы обучающихся, помогает с осуществлением деятельности в среде, направляет в случае затруднения по поиску решения задачи.</p>	<p>ий конструктор 3.0» и решают предложенную задачу.</p> <p>Получают ответ.</p> <p>Записывают его в рабочий лист.</p> <p>Сохраняют файл под своей фамилией в локальной папке на рабочем столе.</p>	<p>в соответствии с задачами коммуникации</p>	<p>восполнением недостающих компонентов;</p> <p>установление соответствия компонентов, задающих логическую составляющую: сложение фрагментов в одно целое, сопоставление одному объекту другой, интерпретация.</p>	<p>анализ модели и последовательности действий работы с ней в виде задающих ее координат</p>
5	Карточка № 2	Учитель предлагает обучающимся отрыть на рабочем столе компьютера (у каждого	Обучающиеся внимательно	планирование учебного	постановка и формулирование	прогнозирование - предвосхищение

		<p>свой) файл с заготовленным заданием.</p> <p>Учитель предлагает расшифровать схему последовательных изменений величины. Схема из трех действий предполагает конечный ответ, который должны дать обучающиеся. Помимо ответа к задаче необходимо представить три примера, которые скрыты в схеме. Данная задача позволяет обучающимся воссоздать математическую модель - сумму двух чисел, действуя по наглядной модели (схеме). Данный пример позволяет определить, известно ли обучающимся как изменяется величина на координатной прямой и насколько это изменение произошло.</p> <p>Приложение № 1. Учитель отвечает на возникшие вопросы обучающихся, помогает с осуществлением деятельности в среде, направляет в случае затруднения по поиску решения задачи.</p>	<p>изучают задание.</p> <p>Анализируют информационную модель, которая реализует сложение чисел на координатной прямой.</p> <p>Сообщая, осуществляют деятельность по поиску решения задачи, определяют изменение величины, фиксируют в рабочих листах.</p>	<p>сотрудничества с учителем и сверстниками - определение цели, функций участников, способов взаимодействия;</p> <p>постановка вопросов - инициативное сотрудничество в поиске и сборе идей;</p> <p>формирование ИКТ компетенции.</p>	<p>проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p>выделение существенных характеристик объекта пространственно-графическая или знаково-символическая форма представления задания;</p> <p>синтез - составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих</p>	<p>результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;</p> <p>составление модели и последовательности действий работы с ней в виде задающих ее координат;</p> <p>внесение необходимых дополнений и коррективов модель задачи в процессе ее создания или усовершенствования</p>
--	--	--	---	---	--	--

					компонентов;  установление причинно-следственных связей.	
6	Карточка № 3	<p>Учитель предлагает обучающимся открыть на рабочем столе компьютера (у каждого свой) файл с заготовленным заданием.</p> <p>Учитель предлагает задачу, аналогичной предыдущей, но сложнее, поскольку задача учащихся не только определить и воссоздать пример суммы двух чисел, но и определить шкалу, координату точки.</p> <p>Приложение № 1. Учитель отвечает на возникшие вопросы обучающихся, помогает с осуществлением деятельности в среде, направляет в случае затруднения по поиску решения задачи.</p>	<p>Обучающиеся сообщают</p> <p>осуществляют поиск решения задачи,</p> <p>изучают математическую модель, проводят анализ существующих данных, вычисляют шкалу на координатной оси, воссоздают пример суммы двух чисел с помощью координатной прямой, записывают</p>	<p>планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками - определение цели, функций участников, способов взаимодействия;</p> <p>постановка вопросов - инициативное сотрудничество в поиске и сборе идей;</p> <p>формирование ИКТ компетенции.</p>	<p>постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p>выделение существенных характеристик объекта пространственно-графическая или знаково-символическая форма представления задания;</p>	<p>внесение необходимых дополнений и коррективов модели задачи в процессе ее создания или усовершенствования</p>

			результаты в рабочие листы.			
7	Карточка № 4	<p>Учитель предлагает обучающимся открыть на рабочем столе компьютера (у каждого свой) файл с заготовленным заданием.</p> <p>Учитель предлагает задачу, в которой участвует параметр. Задача сводится к умению определять координату точки и изменение позиции.</p> <p>Приложение № 1. Учитель отвечает на возникшие вопросы обучающихся, помогает с осуществлением деятельности в среде, направляет в случае затруднения по поиску решения задачи.</p>	<p>Обучающиеся анализируют данные, представленные в задаче, формулируют цель и анализируют способы действия.</p> <p>Обучающиеся задают вопросы учителю.</p> <p>Обучающиеся оформляют на координатной прямой точки и сохраняют файл.</p>	<p>постановка вопросов - инициативное сотрудничество в поиске и сборе идей;</p> <p>формирование ИКТ компетенции.</p>	<p>выделение существенных характеристик объекта пространственно-графическая или знаково-символическая форма представления задания;</p>	<p>планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками - определение цели, функций участников, способов взаимодействия;</p> <p>постановка вопросов - инициативное сотрудничество в поиске и сборе идей;</p> <p>формирование ИКТ компетенции.</p>
8	Карточка № 5	<p>Учитель предлагает обучающимся открыть на рабочем столе компьютера (у каждого свой) файл с заготовленным заданием.</p> <p>Учитель предлагает найти решение</p>	<p>Обучающиеся анализируют представленную модель задачи.</p>	<p>формирование ИКТ компетенции;</p> <p>строить</p>	<p>синтез - составление целого из частей, в том числе самостоятельное</p>	<p>прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных</p>

		<p>уравнение, которое представляет из себя сумму неизвестного числа и координаты точки на оси. Неизвестное число в уравнении есть число единичных отрезков, расстояние от заданной точки до конечной.</p> <p>Приложение № 1. Учитель отвечает на возникшие вопросы обучающихся, помогает с осуществлением деятельности в среде, направляет в случае затруднения по поиску решения задачи.</p>	<p>Определяют шкалу, определяют координату каждой точки на координатной прямой. Подставляют в каждое уравнение содержащие переменные.</p>	<p>грамотно вопрос в соответствии с задачами коммуникации</p>	<p>достраивание с восполнением недостающих компонентов;</p> <p>установление соответствия компонентов, задающих логическую составляющую: сложение фрагментов в одно целое, сопоставление одному объекту другой, интерпретация.</p>	<p>характеристик;</p> <p>анализ модели и последовательности действий работы с ней в виде задающих ее координат</p>
9	Карточка № 6	<p>Учитель предлагает обучающимся открыть на рабочем столе компьютера (у каждого свой) файл с заготовленным заданием.</p> <p>Задача: Два туриста пошли в противоположные стороны от точки М. Первый за день прошел 15 км. Во второй день он двинулся в обратном направлении, пройдя 10 км и, сменив направление, пошел обратно, пройдя еще 10 км. В третий день он прошел на 5 км больше, чем в первый. Второй турист за два дня прошел 20 км в</p>	<p>Обучающиеся анализируют условие задачи, отмечая положение туристов на координатной прямой в момент изменения величины.</p>	<p>формирование ИКТ компетенции;</p> <p>строить грамотно вопрос в соответствии с задачами коммуникации</p>	<p>синтез - составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;</p> <p>установление соответствия</p>	<p>прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;</p> <p>анализ модели и последовательности действий работы с ней в виде задающих ее координат</p>

		<p>отрицательном направлении. А на третий день прошел в том же направлении 7 часть всего пути первого туриста. Скажите, на каком расстоянии находятся оба туриста друг от друга?</p> <p>Примечание: считайте за единицу шкалы расстояние в 5 км.</p> <p>Приложение № 1</p>	<p>Обучающиеся с помощью координатной прямой осуществляют решение, отмечая положения первого и второго туристов на прямой.</p>		<p>компонентов, задающих логическую составляющую: сложение фрагментов в одно целое, сопоставление одному объекту другой, интерпретация.</p>	
7	<p>Подведение итогов. Домашнее задание.</p>	<p>Учитель проводит диагностику эффективности использования ИКТ в обучении математике с помощью опроса обучающихся о мнении и пожелании их в проведении таких уроков. Осуществляет итоговый опрос:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Как сравнить положительное число и нуль?</li> <li>• Как сравнить отрицательное число и нуль?</li> <li>• Как сравнить положительное число с отрицательным числом?</li> <li>• Как сравнить числа с помощью координатной прямой?</li> <li>• Что называется изменением величины в положительном направлении от заданной точки?</li> </ul> <p>Обучающиеся отвечают на вопросы.</p> <p>Записывают домашнее задание. Осуществляет рефлексию своей деятельности на уроке через анализ собственных затруднений и деятельности коллектива, группы в целом, как в процессе, так и в итоге.</p>	<p>постановка вопросов в соответствии с задачами коммуникации.</p>	<p>самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.</p>	<p>Планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.</p>	



Введение новых федеральных государственных образовательных стандартов требует пересмотра подходов к проектированию и реализации образовательного процесса. Это обстоятельство актуализировало необходимость изменения подходов к выбору технологий и методов обучения, в том числе и обучения математике, обеспечивающих достижение новых образовательных результатов. В новых условиях перспективным методом обучения математике выступает учебная деловая игра[3].

Использование образовательной игры в рамках учебного процесса способствует активизации познавательного интереса, побуждает обучающихся к достижению цели, которая превращается в «совместную эстафету» получения и подачи знания в процессе обучения.

Рассмотрим в рамках темы «Сложение и вычитание чисел с разными знаками» применение игрового метода «Математическое домино».

Класс: 6.

Тип урока: урок - игра. Урок обобщения и систематизации знаний. На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

Тема урока «Сложение и вычитание чисел с разными знаками».

Цель урока: закрепить правила сложения и вычитания с числами разного знака.

Оборудование и материалы для урока: компьютер, мультимедийный проектор, экран, групповые карточки с заданиями, электронная таблица с баллами.

Предметные образовательные результаты: формирование знаний о правиле сложения чисел с разными знаками, умений применять его в простейших случаях; формирование знаний о правиле вычитания чисел разного знака.

На начало занятия организатор мероприятия актуализирует внимание обучающихся на правила проведения урока, который проводится в форме

учебной игры. Для этого демонстрируется презентация, наглядно иллюстрирующая суть и условия. Приложение № 1

Учитель может организовать такой урок в целях выявления образовательных результатов по командам, узнать уровень освоенности темы.

С помощью турнирной таблицы учитель может провести мониторинг по задачам, выяснить какие элементы темы были изучены слабо, какие достаточно хорошо, провести коррекцию, отработать определенные виды заданий по теме.

Правила математической игры «Домино».

В игре принимают участие 5 команд по 5-6 человек. Игра идет на протяжении двух уроков, то есть 1 час 20 минут.

В процессе игры учителем, помощником учителя, а возможно, и обучающимися, участвующими в организации игрового процесса, ведется специальный протокол отметки задания (номер задания, который был взят).

В online режиме на экране открыта электронная таблица, в которой вносятся результаты проверки задания, которое сдано жюри. Это таблица с набранными очками, которая показывает положение команды в момент игры.

В игре участвует 28 карточек с заданиями, каждая из которых имеет свой вес, согласно цифрам слева и справа на доминошке (0-0, 0-1, 0-2, ..., 4-6, 5-5, 5-6, 6-6).

В начале игры один представитель от команды (т.е капитан команды, он же человек, заполняющий бланк ответа на проверку) берет две карточки с заданием, суммарная стоимость которых не превышает 8. После того, как задачи решаются и отдаются жюри на отведенный специальный стол, капитан команды берет карточку, которую команда еще не решала (суть в том, что задачи берутся другими командами и иногда выбрать нужную карточку не представляется возможным, пока другая команда ее не вернет, а в игре необходимо рассмотреть все карточки или конец игры определит время). При этом у команды на руках всегда две задачи.

На каждую задачу (кроме 0-0) команда может дать ответ только два раза.

Если командой сразу дан верный ответ, то она получает суммарный балл выбранной доминошки. Если с первого раза не дан верный ответ, то есть команда сделала ошибку, то в протокол ставится 0 баллов, и со второй попытки (после взятия этой задачи в будущем) за верное решение команда сможет получить только большую часть баллов доминошки. После двух неудачных попыток задача больше не принимается, а команда наказывается штрафом, равным меньшей части баллов доминошки. Невозможность в будущем решать командой задачу со штрафом в 0 баллов отмечается в протоколе жёлтым цветом (карточкой).

Задача 0-0 при верном решении с первой попытки даёт 10 баллов, если же решение неверное, то задача больше не принимается, по ней команда получает 0 баллов и жёлтую карточку.

Если команда не может решить задачу или не хочет давать по ней ответ, то она может её «сбросить». При сбрасывании команда получает в рейтинговую таблицу 0 баллов. В процессе игры команда может вернуться к этой же карточке и, если уверена в ответе, то может получить большой балл доминошки, в противном случае налагается штраф в размере большей части доминошки и вручается желтая карточка.

Игра для команды прекращается либо по окончании отведённого на неё времени, либо после того, как командой разобраны все 28 задач. В этом случае командой пройдены все испытания и она может заявить о том, что она лидировала. Согласно условиям игры жюри анализирует таблицу с очками. Команда не может заявить о конце игры, если по итогам выполненных заданий окажется большое количество сброшенных задач или задач с пометкой желтого цвета.

Команды по итогам игры занимают места по убыванию количества набранных ими баллов.

Методические рекомендации по игре «Домино»

Для более грамотной игры целесообразно вести собственный протокол, в котором отмечать решённые задачи, а также приоритетные для выбора в будущем или те, которые команде стратегически невыгодно брать. Кроме того, в случае отключения проектора (случайного, по техническим причинам или запрограммированного жюри) у команды будет возможность продолжать игру, не совершая ошибок при неправильном выборе задач.

К столу жюри представителю команды лучше подходить со своим списком приоритетов, в котором указан желательный порядок выбора задач.

Одному из игроков команды сразу записывать в отдельную тетрадь условия задач. Если выяснится, что команда решила задачу неправильно, остаётся возможность продолжить решать задачу, имея текст перед глазами. Поняв свою ошибку и решив задачу заново, команда может взять эту задачу в следующий раз и ответить на неё, экономя время. Подойдя к столу жюри с заранее заготовленным ответом и сдав предыдущую задачу, сразу взять нужную карточку и положить её на стол жюри с новым ответом. Тем самым команда экономит своё время на перемещении игрока к команде и обратно. После этого игрок берёт новую задачу, которая нужна команде.

Размявшись на 5-6 несложных задачах с невысокой стоимостью, стоит брать более сложные задачи. Затем играть по принципу «качелей» (лёгкая-трудная), чередуя выбор лёгких и трудных задач. Если команда успешно решает трудные задачи, то стараться сохранять набранный темп.

Следить за протоколом, выбирать среди сложных задач те, которые уже решены парой команд, а значит, потенциально решаемы.

Перед сдачей ответа обязательно проанализировать протокол. Если выяснится, что у команды есть простой ответ на поставленную задачу, а в протоколе практически у всех команд стоит неположительное количество баллов, то в задаче явно есть «ловушка», в которую попались соперники. Внимательно перечитать условие задачи и попытаться понять, на чём все соперники попались, и обошла ли команда «подводные камни» задачи.

Если по протоколу видно, что по некоторой не разобранной ещё командой задаче осталось только 2-3 команды, не бравшие её, то оставить эту задачу себе в «запасе». Т.е. пока её не брать, т.к. в конце игры может возникнуть ситуация, когда все команды решают сложные задачи, и свободных карточек с условиями в банке задач у жюри нет. Команды начинают простаивать в ожидании появления нужных задач в банке. Когда команда попадает к концу игры в такую ситуацию, у неё ещё есть «запасные» задачи, которые она может взять.

При второй попытке разумно рисковать со вторым вариантом ответа. Если нет стопроцентной уверенности, то лучше «сбросить» задачу, чем получить отрицательные баллы.

При записи ответа убедитесь еще раз тот ли номер стоит в левом верхнем углу, есть ли название команды в правом верхнем углу и логотип на оборотной стороне листка ответа.

Математическая игра активная форма работы на уроке оказывает заметное влияние на деятельность учащихся. Игровой мотив является для обучающихся подкреплением познавательному мотиву, способствует активности мыслительной деятельности, повышает концентрированность внимания, настойчивость, работоспособность, интерес, создает условия для появления радости успеха, удовлетворенности, чувства коллективизма.

В процессе игры, увлекшись, обучающиеся не замечают, что учатся. Игровой мотив одинаково действен для всех категорий учащихся, как сильных и средних, так и слабых. Дети с большой охотой принимают участие в различных по характеру и форме математических играх.

Математическая игра резко отличается от обычного урока, поэтому вызывает интерес большинства учащихся и желание поучаствовать в ней. Введение игровых элементов в урочное занятие разрушает интеллектуальную пассивность учащихся, которая возникает у учащихся после длительного умственного труда на уроках[45].

Рассмотрим технологическую карту урока.

## Технологическая карта урока

## Таблица 7

№ п/п	Этапы урока. Содержание.	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Универсальные учебные действия		
				Коммуникативные	Познавательные	Регулятивные
1	Организационный момент, характеризующийся внешней и внутренней готовностью обучающихся к уроку	Приветствие. Организация положительной мотивации на уроке. Определение целей и задач урока.	Настраивается на урок. Анализирует предстоящие действия на уроке, предвкушая учебно-познавательную деятельность.	умение задавать вопросы в соответствии с требованиями и задачами коммуникации, касающихся предстоящих учебных действий	анализируют и предвосхищают возможные учебно-познавательные действия	принимают и сохраняют учебную цель и задачу
2	Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.	Сообщение обучающимся о целях и маршруте предстоящей работы.  Учитель акцентирует внимание на предстоящий набор задач и средств, с помощью которых будут решаться те или иные образовательные задачи.  Указывает на: <ul style="list-style-type: none"> <li>карточки с заданием на столе; (Приложение № 1)</li> </ul>	Обучающиеся внимательно изучают правила работы на уроке, изучают предварительный маршрут урока-игры, изучают балльно-рейтинговую таблицу, организуют	планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками  определение цели, функций участников, способов взаимодействия;  умение с	поиск и выделение необходимой информации из представленного источника;	коррекция - внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;  определение

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• презентацию с правилами игры; (Приложение № 1)</li> <li>• балльно-рейтинговую таблицу; (Приложение № 1)</li> <li>• состав команд и правила поведения внутри групп обучающихся в процессе игры.</li> </ul>	рабочую обстановку внутри команд, выбирают командира.	достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.		последовательности промежуточных компонентов с учетом конечного результата; сопоставление промежуточных компонентов в образ предвосхищаемого результата.
3	Процесс командной игры. Организация образовательной деятельности.	Учитель задает начало игры, ссылаясь на правила и время, отведенное на решение командой 2 карточек. На решение командой заданий отводится 5 минут. Всего же таких раундов 14, исходя из того, что игра длится 2 урока. Учитель определяет состав жюри (представителей из учителей или обучающихся старшего звена, может осуществлять контроль задач и их оценку самостоятельно).  Учитель осуществляет контроль времени, сдачу задач с верным	На каждом из этапов обучающиеся ведут самостоятельную работу в командах, выполняя определенные совместные действия по решению задачи. Обучающиеся между собой ведут активный диалог, обсуждение, а также распределяют	планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; определение целей, функций участников, способов взаимодействия; постановка вопросов; инициативное сотрудничество	выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение	определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения

		<p>образцом оформления карточек (данную функцию осуществляет командир команды) и оценку этих заданий. После проверки, учитель осуществляет выставление балла в рейтинговую таблицу, которая видна обучающимся на проекционной доске. Сложность в проверки заданий не значительна, поскольку все задачи содержат однозначный ответ, который и должны написать в карточку команды.</p> <p>Учитель осуществляет диалог по урегулированию сложных вопросов, поведения, а также направляет в процессе работы обучающихся на осуществление образовательной деятельности, указывает на опорные вопросы, правила, которые имеют место в решении учебно-познавательных задач.</p> <p>Главным дидактическим средством на уроке является обеспечение обучающимися</p>	<p>функции между собой, чтобы за определенный короткий промежуток времени заполнить формуляр и сдать его учителю для проверки и выставления балла в таблицу. На каждом из этапов обучающиеся встречаются с разными типами задач, на заявленную тему урока. Действия обучающихся в рамках представленных этапов идентичны и направлены на командное выполнение заданий.</p>	<p>в поиске и сборе информации; управление поведением партнера контроль, коррекция, оценка его действий; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; разрешение разногласий по поводу решения задач выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов</p>	<p>основной и второстепенной информации; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; установление причинно-следственных связей; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера;</p>	<p>эталона, реального действия и его результата; предвосхищение результата и уровня усвоения знаний; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона</p>
--	--	--	--	---	--	--



		<p>карточек с заданиями, которые имеют вес по баллам.</p> <p>Карточки с заданием</p> <p>Приложение № 1</p>		<p>разрешения ситуации, принятие решения и его реализация</p>		
4	<p>Подведение итогов урока - игры. Награждение победителей.</p>	<p>Учитель подводит итоги урока путем подсчета баллов в таблице, после выявляет победителей и награждает участников.</p> <p>Учитель обобщает урок. Спрашивает обучающихся о возможных затруднениях в задании, после чего рассматривает возникшие вопросы в решении путем разбора.</p>	<p>Обучающиеся задают вопросы по возникшим заданиям, представленных в карточках.</p> <p>Осуществляет рефлексию своей деятельности на уроке через анализ собственных затруднений и деятельности коллектива.</p>	<p>постановка вопросов - инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p>	<p>постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; рефлексия способов и условий действия.</p>	<p>предвосхищение результата и уровня усвоения знаний</p>

## 2.4. Реализация активных методов обучения математике на примере изучаемой темы «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»

Одной из основных задач учителя при организации урока сделать его не только содержательным в плане усвоения предметных умений и навыков, а предоставить возможность раскрыть потенциал темы, практически приспособить знания к реальной жизни, использовать их в различных областях, сферах, реализовав весь потенциал обучающихся. Не все темы математического знания представимы в условиях реальной действительности, но технологии обучения как форма позволяют учителю задать имитацию случая, когда конкретное знание поможет достичь результата.

Рассмотрим пример урока с применением активных методов обучения для реализации модели Эдгара Дейла «Пирамида обучения». Благодаря исследованиям Эдгара Дейла в 1980 году было выяснено, что классическая схема проведения урока - наименее эффективный метод обучения, обеспечивающий освоение слушателями всего лишь 5% изложенной информации. Тогда как «активное обучение» (то есть вовлечение участников образовательного процесса в различные виды активной познавательной деятельности) явно позволяет надеяться на более высокие результаты.

Класс: 6.

Тема: «Умножение и деление чисел с разными знаками»

Методы обучения: метод дискуссии, метод сотрудничества, работа в парах.

Формы работы: эвристическая беседа, парная работа.

Демонстрационный материал:

- интерактивная доска;
- карточки с заданиями;
- блок-схемы алгоритмов, дидактические наклейки.

Цель: ввести правила умножения и деления чисел с разными знаками и двух отрицательных чисел.

Тип урока: урок - введение нового знания.

Предметные: образовательные результаты

- формирование умений применять правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел.

На каждом этапе урока можно реализовать как тот или иной механизм пирамиды Гейла отражен в видах деятельности на уроке. Критерием эффективности используемой методики на уроке можно считать достигаемый уровень усвоения материала и сохранение приобретенных знаний, умений и навыков на долгое время. Набор факторов, из которых состоит успех освоения материала можно условно разделить на 5 групп.

- Чтение, слушание (запоминается 10% прочитанного);
- Просмотр видео, рисунков, слайдов (в памяти сохраняется от 20 до 30%);
- Знакомство с образами, наблюдение за явлениями, процессами (не забывается 50% информации);
- Дискуссии, выступления (удерживается в памяти 70% информации);
- Выполнение и имитация реального действия (запоминается 90% информации)[ 32].

Первая группа - все те воздействия, связанные с первичным восприятием через прослушивание или чтение материала. Данная группа представляет базовый уровень освоения материала, поэтому для более серьезного анализа сути вопроса и разбора требуются дополнительные механизмы. Вторая группа - включает в себя факторы более высокого уровня восприятия. К ним относят просмотр видео, рисунков, слайдов. Просматривая их, обучающийся выделяет для себя главные и второстепенные аспекты вопроса. Используя на уроке наглядно - образный материал, демонстрационные карточки с заданием или алгоритмом действий, презентацию, схемы, видео ролики, педагог упрощает для

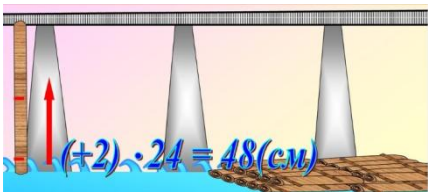
обучающихся образ знания, который должен сложиться. Третья группа (знакомство с образами, наблюдение за явлениями и процессами) представляет особую категорию восприятия, где субъект познания максимально сосредоточен на выявлении характерных свойств изучаемого процесса. Четвертая группа объединяет факторы, связанные со способностью активизировать и мотивировать обучающихся в активный диалог по решению учебно-познавательной задачи. Обсуждение проблем в рамках выбранной темы способствует усилению мыслительной деятельности и запоминанию материала через ассоциативные механизмы памяти. Пятая группа - это факторы, определяющие возможность субъекта осуществлять на базе собственного теоретико-практического опыта предметные исследования, анализировать ход своих действий, отстаивать и защищать позиции обсуждаемого вопроса, выявлять существенные и несущественные стороны на основе сравнения, анализа, синтеза и обобщения.

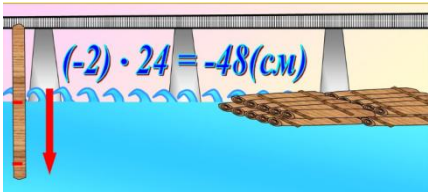
Рассмотрим урок с применением активных методов обучения и выявим факторы его эффективности согласно «пирамиде запоминания» Эдгара Дейла.

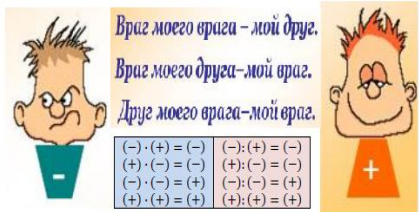
## Технологическая карта урока

## Таблица 8

№ п/п	Этапы урока. Содержание.	Этапы обучения пирамиды Д.Дейла.	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Универсальные учебные действия		
					Коммуникативные	Познавательные	Регулятивные
1	Организационный момент, характеризующийся внешней и внутренней готовностью обучающихся к уроку	Готовность к восприятию учебного материала.  Слушание	Приветствие. Организация положительной мотивации на уроке. Определение целей и задач урока.	Настраивается на урок. Анализирует предстоящие действия на уроке, предвкушая учебно-познавательную деятельность	умение задавать вопросы в соответствии с требованиями и задачами коммуникации, касающихся предстоящих учебных действий	анализируют и предвосхищают возможные учебно-познавательные действия	принимают и сохраняют учебную цель и задачу
2	Подготовка к изучению нового знания. Актуализация	Слушание. Участие в дискуссии.	Цель: подвести учащихся к воспроизведению  основного смысла понятия положительных и отрицательных чисел как результата изменения величины  - Сегодня и на следующих уроках мы продолжим работу по изучению правил действий с положительными и отрицательными числами.	Цель: вспомнить понятия положительных и отрицательных чисел, связать свои знания с жизнью.  Ученики отвечают на вопрос:  - температура воздуха выражается положительным или отрицательным	планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками  определение цели, функций участников, способов взаимодействия	постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик

			<p>Вспомните ситуации, где бы вы могли наблюдать необходимость конкретного знания, а именно: «Отрицательные числа».</p>	<p>числом; прибыль – положительное число, а долг – отрицательное; увеличение величины выражается положительным числом, а ее уменьшение – отрицательным.</p>			
3	Постановка проблемы.	<p>Слушание. Участие в дискуссии. Взгляд на рисунок.</p>	<p>Цель: ввести правила умножения и деления чисел с разными знаками и двух отрицательных чисел.</p> <p><u>Проблемная ситуация:</u></p> <p>Уровень воды в реке во время паводка поднимается на 2 см каждый час. Как изменится уровень воды в реке за сутки в период подъема?</p> <p>Иллюстрация примера:</p> 	<p>Цель: понять правила умножения и деления чисел с разными знаками и двух отрицательных чисел, выполняя для этого указания учителя, анализируя, сравнивая, делая выводы.</p> <p>- Под словами «Поднимется на 2 см» мы понимаем, что величина изменится на +2. За 24 часа вода 24 раза поднимется на 2 см,</p>	<p>планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками</p> <p>определение цели, функций участников, способов взаимодействия;</p> <p>умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями</p>	<p>поиск и выделение необходимой информации из представленного источника; структурирование знаний;</p> <p>смысловой просмотр фрагмента и разбор основных составляющих;</p>	<p>определение последовательности промежуточных компонентов с учетом конечного результата; сопоставление промежуточных компонентов в образцовом результате.</p>

			<p>Решим следующую задачу:</p> <p>Наступил момент, и паводок начал убывать. За час уровень воды изменяется на -2см. как изменится уровень воды за сутки во время спада воды?</p> <p>Иллюстрация примера:</p> 	<p>значит, чтобы решить задачу, надо</p> $+2 \cdot 24 = +48(\text{см})$ <p>Ответ: уровень воды изменится на + 48 см, т.е. поднимется на 48 см.</p> <p>- За сутки вода 24 раза снизится на 2 см, значит, чтобы решить задачу, надо</p> $-2 \cdot 24 = -$ $48(\text{см})$ <p>Ответ: уровень воды изменится на - 48см.</p>	коммуникации.		
<p>Учитель может использовать на уроке:</p> <p>Прием «яркое пятно» - заключается в сообщении классу интригующего материала, но при этом связанного с темой урока. Это может быть использование сказки, легенды, фрагмента из художественной литературы, случая из истории науки, культуры, повседневной жизни и т.д.</p> <p>Прием «актуальность» - состоит в обнаружении смысла, значимости предлагаемой темы для самих обучающихся, лично для каждого.</p> <p>- Какой у вас возникает вопрос (проблема)?</p> <p>- Что предстоит выяснить?</p> <p>Прием «Побуждающий диалог» – вопросы, на которые возможны разные правильные варианты ответа (развитие творчества).</p>							
4	Объяснение нового	Слушание. Взгляд на	Учитель предлагает формулировать правило умножения чисел с разными	Обучающиеся пытаются дать ответы и	планирование учебного сотрудничества	постановка и формулирование	прогнозирование - предвосхище

	материала	рисунок - схему образец.	<p>знаками. Для этого использует наглядно иллюстративный ряд схем, позволяющий на первом этапе отследить алгоритм вычисления. Учитель прикрепляет на магнит Правило № 1.</p>  <p>И предлагаем обучающимся обобщить это правило языком математики. На формальном жестком языке.</p>	формулировки определений самостоятельно, после чего вместе с учителем обобщают все сказанное и дают четкие строгие определения.	с учителем и сверстниками - определение цели, функций участников, способов взаимодействия;	проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;	ние результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик.
5	Отработка мнемонического правила. Блок схема.	Наблюдение за демонстрацией.	Учитель предлагает обучающимся, разобрать правила по частям и создать в тетради блок-схему, алгоритма вычисления.	Обучающиеся, совместно с учителем, составляют блок схему по вычислению	организация учебного сотрудничества ; постановка	синтез - составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; установление причинно-следственных связей.	прогнозирование - предвосхищение результата и уровня



	<p>Слушание. Взгляд на рисунок. Имитация.</p>	<p>Для этого, после детального обсуждения, учитель вывешивает Правило № 2 и № 3.</p> <p>Умножение рациональных чисел в виде блок-схем:</p>	<p>Для деления:</p>	<p>выражений разного знака. Сообща, совместно, участники в рамках обсуждения и генерации возможных событий и исходов, предлагают возможные логические «ветки» в виде блоков, получая единую цепочку последовательных действий, иллюстрирующую алгоритм правила умножения и деления чисел с разными знаками.</p>	<p>вопросов в соответствии с задачами коммуникации.</p>	<p>ное достраивание с восполнением недостающих компонентов; установление соответствия компонентов, задающих логическую составляющую: сложение фрагментов в одно целое, сопоставление одному объекту другой, интерпретация.</p>	<p>усвоения знаний, его временных характеристик; анализ модели и последовательности действий работы с ней в виде задающих ее координат</p>
		<p>Учитель предлагает разобрать примеры умножения и</p>	<p>После отработки алгоритма,</p>				

			деления чисел. После чего объявляет сам работу по закреплению материала.	обучающиеся, вместе с учителем, пользуясь схемой на доске, отрабатывают навыки вычисления.			
<p>Выполнение продуктивных заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осмыслить задание.</li> <li>2. Добыть информацию (из текста, схемы и т.д.).</li> <li>3. Преобразовать информацию в соответствии с заданием (найти закономерность, вывести правило, понятие).</li> <li>4. Мысленно сформулировать ответ.</li> <li>5. Дать развернутый устный ответ: «Я считаю, что...»; «потому что...»; «во-первых... , во вторых...».</li> </ol> <p>Чередование формы работы: индивидуальную, парную, групповую с общей беседой;</p> <p>Возможные приемы на данном этапе: Рабочий лист; Сигнальные карточки; Составление кластера; Комментированное чтение; Текст с ошибками; Синквейн; Составление определения; Работа с диаграммами, графиками, статданными; Заполнение таблицы, схем; Работа с иллюстрацией и др.</p>							
6	Первичное закрепление материала	Выполнение реального действия. Взгляд на образец.	Учитель предлагает работу в парах. Для этого обучающимся предлагается задание для первичного закрепления материала.  Цель: проверить понимание материала  - Заполните таблицу:	Обучающиеся, работая в паре пытаются совместно решить поставленную задачу.  Цель: на конкретных примерах применить изученные правила, проверить себя как	планирование учебного сотрудничества  постановка вопросов;  умение с выразить свои мысли в соответствии с	выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;	определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательность

			<table border="1"> <tr> <td>a</td> <td>15</td> <td>-12</td> <td>8</td> <td>-11</td> <td>-7</td> <td>0</td> <td>-1</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>-2</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>-6</td> <td>30</td> <td>56</td> <td>-9</td> </tr> <tr> <td>a·b</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>a:b</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	a	15	-12	8	-11	-7	0	-1	b	-2	4	5	-6	30	56	-9	a·b								a:b								<p>поняли материал.</p> <p>Обучающиеся заполняют в своих тетрадях таблицу.</p>	задачами и условиями коммуникации;		ности действий; предвосхищение результата предстоящей работы на уроке
a	15	-12	8	-11	-7	0	-1																																
b	-2	4	5	-6	30	56	-9																																
a·b																																							
a:b																																							
7	Отработка навыков решения	Выполнение реального действия. Выступление.	<p>Учитель предлагает обучающимся по цепочке каждому решить пример на деления и умножения чисел с разными знаками.</p> <p>Вычислите:</p> $\begin{array}{llll} -27 : 27 = & -4 \cdot 6 = & -7 \cdot (-6) = & -3 \cdot (-8) = \\ -13 \cdot 5 = & 30 : (-6) = & 35 : (-5) = & -17 : (-1) = \\ -80 : (-10) = & -25 : 5 = & 8 \cdot (-7) = & 6 \cdot (-7) = \\ 63 : (-9) = & -3 \cdot (-8) = & -63 : 9 = & -32 : 8 = \\ 0 : (-15) = & -18 : (-3) = & -42 : (-7) = & -9 \cdot (-5) = \\ 75 : (-15) = & 7 \cdot (-2) = & -19 : (-1) = & -1 \cdot 23 = \\ -15 \cdot (-9) = & 48 : (-6) = & 7 \cdot (-10) = & 54 : (-9) = \\ -24 : (-3) = & -24 : (-3) = & 56 : (-8) = & \\ -7 \cdot (-3) = & & -9 \cdot (-8) = & -16 : (-4) = \\ 6 \cdot (-15) = & -9 \cdot 9 = & -30 : 5 = & 9 \cdot (-4) = \end{array}$	<p>Обучающиеся в режиме эстафеты выходят к доске и поочередно дают ответы на задачи, представленные на слайде на интерактивной доске, комментируя правило, которое используется в решении поставленной задачи.</p>	<p>планирование учебного сотрудничества ;</p> <p>постановка вопросов;</p> <p>инициативное сотрудничество</p> <p>контроль, коррекция, оценка его действий;</p> <p>умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями</p>	<p>выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</p>	<p>составление плана и последовательности действий;</p> <p>внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;</p>																																

					коммуникации;														
<p>-Какой ответ на основной вопрос урока мы можем дать?</p> <p>-Чьи версии подтвердились?</p> <p>-Как оцените свою работу?</p> <p>-Используя свои новые знания ... (дается задание на продуктивное применение – рассказ, рисунок и т.п.)</p> <p>Возможные приемы на данном этапе: «Найди ошибку»; Диктант; Словарная работа; Классификация; Аукцион знаний; Викторина; Тестирование; Тест;</p> <p>Задание на соответствие; Группировка материала; Взаимопроверка; Составление кластера; Практическая или лабораторная работа и др.</p>																			
8	Самостоятельная работа	<p>Выполнение реального действия.</p> <p>Выступление с эскизом. Участие в дискуссии.</p>	<p>Учитель предлагает обучающимся поделиться на пары взять составной пример, включающий себя одновременно операцию деления и умножения. После чего, необходимо составить блок схему решения данного примера и защитить свое решение у доски перед классом.</p> <p>Возможные варианты:</p> <table border="1" data-bbox="651 1190 1059 1307"> <tr> <td>Карточка № 1</td> <td>Карточка № 2</td> <td>Карточка № 3</td> </tr> <tr> <td>-0,8 (-2)-(2-4,2)</td> <td>4:(-0,4)+3 (-8)</td> <td>(5-8)-(-3-4)</td> </tr> <tr> <td>(3-15)-(-2-3)</td> <td>-9,1-(3-12)</td> <td>(-13,2+7,8)-(-3)</td> </tr> <tr> <td>(-18,2+3,6)-(-0,1)-5,2</td> <td>(8,4-15,3)-(-0,3)-30</td> <td>-0,4-(-3,5+4,9)-2,1</td> </tr> </table> <p>Кто не успевает провести защиту своего примера, может</p>	Карточка № 1	Карточка № 2	Карточка № 3	-0,8 (-2)-(2-4,2)	4:(-0,4)+3 (-8)	(5-8)-(-3-4)	(3-15)-(-2-3)	-9,1-(3-12)	(-13,2+7,8)-(-3)	(-18,2+3,6)-(-0,1)-5,2	(8,4-15,3)-(-0,3)-30	-0,4-(-3,5+4,9)-2,1	<p>Обучающиеся получают пример, включающий в себя несколько арифметических операций и производят разбор по составу, решая его постепенно по блокам. Решение изображают на схеме, после чего презентуют его перед классом, обсуждая плюсы и минусы.</p>	<p>поиск и оценка альтернативных способов разрешения ситуации, принятие решения и его реализация.</p>	<p>самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</p> <p>установление причинно-следственных связей;</p>	<p>определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от</p>
Карточка № 1	Карточка № 2	Карточка № 3																	
-0,8 (-2)-(2-4,2)	4:(-0,4)+3 (-8)	(5-8)-(-3-4)																	
(3-15)-(-2-3)	-9,1-(3-12)	(-13,2+7,8)-(-3)																	
(-18,2+3,6)-(-0,1)-5,2	(8,4-15,3)-(-0,3)-30	-0,4-(-3,5+4,9)-2,1																	

			сдать его учителю для проверки.				эталона
9	Подведение итогов. Домашнее задание.		<p>Учитель проводит рефлексию деятельности на уроке и предлагает обучающимся в своих блок схемах нарисовать:</p>  <p>Учитель в качестве домашнего задания предлагает ребятам решить пример, аналогичный последней схеме действий урока. Для этого раздает карточку с домашним заданием. Найти значение выражения, учитывая знаки.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>15 \cdot 6 \cdot (-3) \cdot (-152) \cdot 46 \cdot (-2) \cdot 5 \cdot (-28)</math></li> <li>2. <math>-15 \cdot (-1) \cdot (-7) \cdot (-8) \cdot 9 \cdot (-5)</math></li> <li>3. <math>18 \cdot (-3) \cdot (-9) \cdot 5 \cdot 289 \cdot (-56) \cdot 3</math></li> <li>4. <math>67 \cdot (-4) \cdot 7 \cdot (-29) \cdot 3 \cdot (-29) \cdot (-5)</math></li> <li>5. <math>15 \cdot (-3) \cdot 0 \cdot (-24) \cdot 5 \cdot (-7)</math></li> </ol> <p>Помимо, предлагает ребятам повторить блок схемы и выучить правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел.</p>	Обучающиеся вместе с учителем подводят итоги урока. Проводят рефлексию. Акцентируют внимание на домашней работе и требованиях к ней.	постановка вопросов в соответствии с задачами коммуникации.	самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.	Планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.
<p>Возможные формы по выполнению домашнего задания: Задание на выбор; Составь задачу; Сочини шпаргалку; Составь тест, задание; Задание с использованием Интернета; Творческое задание; Публичная лекция; Рекламный плакат; Работа с сайтом по предмету; «Напиши письмо...»; Составь презентацию; Составь буклет по теме; Составь вопросы к документу, по карте; Подбери подобное и реши; Найди в словаре; «Займи позицию» и др.</p>							

Используя показатели «пирамиды запоминания» Эдгара Дейла, можно оценить эффективность использования активных методов в структуре урока. В ходе занятия обучающиеся могли читать и прослушать информацию, в качестве наглядного инструментария были использованы схемы и слайды презентации, в ходе разбора практических задач были представлены наклейки - алгоритмы и сам процесс решения с поэтапным разбором. В рамках урока были использованы методы «дискуссия», «работа в команде», «дебаты». Предоставлялась возможность защищать, отстаивать свою точку зрения, критиковать, предлагать идеи и исправлять ошибки других участников процесса.

## 2.5. Реализация активных методов обучения математике на примере изучаемой темы «Решение уравнений»

Использование в образовательной практике квест-технологий отвечает современным требованиям урока. Данная технология позволяет в игровой форме решать учебно-познавательные задачи, формируя при этом ряд предметных и метапредметных умений. Квест представляет собой набор сюжетных задач, каждая из которых является проблемной ситуацией, которую нужно решить, чтобы перейти к другому этапу игры.

Квест можно определить как интеллектуальный вид игры, процесс которой разворачивается в специально подготовленном помещении, из которого участники квеста должны выбраться, решив поставленные задачи.

Отличительными особенностями таких игровых практик является то, что участники должны быстро адаптироваться в новых условиях, принимать решения в самых неожиданных ситуациях.

Использование квест технологий в образовательном процессе позволяют достичь образовательных результатов у школьников процессе изучения математики, поскольку:

- во-первых, квест, как форма проведения урока, позволяет обучающимся быть активными участниками образовательного процесса, выявляет активное

взаимодействие обучающихся в командах или группах по преодолению общих задач, развивает способность быстро принимать решения, действовать в условиях непредвиденной ситуации, формирует навыки командной работы и креативного мышления в том числе;

- во-вторых, квест можно использовать в качестве мониторинга оценочных средств, который позволяет проверить уровень сформированности универсальных учебных действий;

- в-третьих, как форма активного взаимодействия на уроке, квесты требуют от педагога максимальной отнесенности изучаемого элемента к социальной реальности, к созданию реалистичного сюжета в проектировании задач и условий их выполнения. Такая технология раскрывает творческий потенциал обеих сторон образовательного действия, а у обучающихся формируется интерес, мотивация в преодолении учебно-познавательных задач. Данная форма работы позволяет сочетать научное, аналитическое, креативное, творческое и проектное мышление[26].

Рассмотрим технологию образовательного квеста на примере изучаемой темы «Решение уравнений».

Делая процесс обучения занимательным, в рамках урока обучающимся можно предложить краеведческие задачи в режиме игры, касающиеся отдельных вопросов истории города Самара. Решение задачи будет занимательным математическим приключением, результат которого будет не просто число, а значение этого числа для истории родного города.

В ходе такого исследования каждый ученик участвует не только в решении задания, но открывает для себя интересное знание, факт о родном крае.

Класс: 6.

Тип урока: урок - экскурсия, урок - квест. Урок обобщения и систематизации знаний.

Тема урока «Решение уравнений».

Творческое название урока: «Кто хочет стать краеведом?».

Цель урока: сформировать у обучающихся устойчивый интерес к изучению темы «Линейные уравнения» посредством решения краеведческих задач на составление математической модели и способов ее решения.

Оборудование и материалы для урока: компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентация с заданием, таблица с баллами команд.

Предметные образовательные результаты: формирование умений преобразовывать уравнения, упрощать и видоизменять их; формирование умений строить модель уравнений по условию текстовой задачи; переводить условие текстовой задачи на язык математической модели.

Математическая экскурсия не только по страницам учебника, но и по историческим сведениям о родном городе способствует лучшему усвоению математического материала, делает его творческим, интересным. Условие текстовой задачи или уравнение становится максимально близким для понимания ученику, мотивирует его на мыслительный процесс, позволяет раскрыть для себя не только математический аппарат в виде отработки алгоритмов решения линейных уравнений и составления математических моделей, но и формирует культурно-познавательный облик человека.

Правила игры «Кто хочет стать краеведом»

В ходе организации процесса игры, учитель должен предусмотреть наличие участников в команде с разным уровнем знания учебного материала, чтобы состав команд был равносильным между собой. Команды формируются по 5-6 человек по 4-5 групп в зависимости от состава класса и вместимости аудитории. Команды располагаются за круглым столом, который имеет номер для идентификации игроков. Перед началом игры команды информируются о том, что игра является командной и поиск ответа на поставленный вопрос должен осуществляться в совместном диалоге путем обсуждения идей и их реализации. В каждой команде необходимо выбрать капитана - человека, который в организованном порядке объявляет о готовности дать верный ответ учителю и дает команду всем игрокам «Стоп игра», что говорит о том, что все игроки немедленно должны закончить с заданием и сдать его жюри. Ответ оформляется в определенном бланке капитаном



команды и сдается учителю для проверки. Жюри определяется преподавательским составом или теми лицами, которые могут не участвовать в процессе игры (непосредственно обучающиеся этого же класса).

У каждой команды на столе должны лежать только чистые листы А4 или иной лист бумаги и ручки. Перед началом игры учитель - ведущий процесса, обговаривает правила игры и демонстрирует наличие на столе карточки с заданиями (в случае, если команде не видны задачи со слайда - все задания подписаны номерами от 1 до 23). В процессе игры учитель работает с таблицей результативности, где выставляет баллы за верные ответы команды.

Задания игры дифференцированы и имеют разный вес, соответствующий сложности: чем сложнее задача, чем больше она весит. Таким образом, в игре участвует 23 задачи с категориями 100, 200, 300, 400, 500 и 600 баллов.

Игра завершается тогда, когда разыгрываются все задания. Если команды в замешательстве и не могут дать верного ответа в силу разных обстоятельств, то такая задача считается автоматически не разыгранной для всех и не учитывается в общем зачете. В конце игры, анализируя количество набранных командами баллов делается вывод о победителе. Если количество набранных баллов совпадает между командами, можно учитывать работу команды в целом, ее активность и сплоченность.

Путешествуя по достопримечательностям города, нам удалось найти несколько интересных фактов из истории Самары и проиллюстрировать несколько математических задач на отыскание числовой величины, благодаря которым мы показали не только страницы из истории города, но и убедились в том, что математика это не совсем абстрактная наука, она может находиться в интеграции с окружающей действительностью.

Такой экскурс позволяет говорить о математике уже как о науке практической, поскольку ее элементы отражены в окружающей действительности.

Рассмотрим технологическую карту урока

№ п/п	Этапы урока. Содержание.	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Универсальные учебные действия		
				Коммуникативные	Познавательные	Регулятивные
1	Организационный момент, характеризующийся внешней и внутренней готовностью обучающихся к уроку	Приветствие. Организация положительной мотивации на уроке. Определение целей и задач урока.	Настраивается на урок. Анализирует предстоящие действия на уроке, предвкушая учебно-познавательную деятельность	умение задавать вопросы в соответствии с требованиями и задачами коммуникации, касающихся предстоящих учебных действий	анализируют и предвосхищают возможные учебно-познавательные действия	принимают и сохраняют учебную цель и задачу
2	Организация восприятия и осмысления темы. Разбор вопросов, возникших на этапе обсуждения предстоящих действий Мотивационная составляющая	Постановка цели и задач урока. Сообщение обучающимся целей предстоящей работы. Учитель демонстрирует презентацию с заданиями игры. Приложение №1 Акцентирует внимание обучающихся на пункты, представленные на слайде, представляет для понимания ситуации наличие готовых карточек с заданиями на отдельном столе. Учитель организует деление обучающихся на команды (по 5-6 человек).	Обучающиеся внимательно изучают слайд с заданиями с помощью средств медиа: проектора и монитора. Внимательно слушают о правилах игры, о главных составляющих игры, о задачах и целях. Задают вопросы для определения опорных точек и содержания игры. Обучающиеся делятся на команды. Обращают внимание на таблицу начисления	— умение задавать вопросы в соответствии с требованиями и задачами коммуникации, касающихся предстоящих учебных действий	— поиск и выделение необходимой информации; — структурирование знаний; — рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности	— определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; — предвосхищение результата предстоящей работы на уроке

		Учитель открывает обучающимся в совместном доступе google таблицу, куда выставляются баллы за правильные ответы по заданиям командам. Приложение № 1	баллов.			
3	Организация Игры - экскурсии по достопримечательностям города Самара.	Учитель объявляет начало игры. Для этого по жеребьевке определяется команда, определяющая первыми категорию задачи и ее стоимость для осуществления решения.  Учитель осуществляет роль ведущего во время урока, активными ее участниками, решающие учебно-познавательные задачи, являются обучающиеся, работающие в группах.  Карточки с заданиями:  Приложение № 1	На каждом из этапов обучающиеся ведут самостоятельную работу в командах, выполняя определенные совместные действия по решению задачи. Обучающиеся между собой ведут активный диалог, обсуждение, а также распределяют функции между собой, чтобы за определенный короткий промежуток времени оформить ответ и объявить о готовности дать его. На каждом из этапов обучающиеся встречаются с разными типами задач, на заявленную тему урока. Действия обучающихся в рамках представленных этапов идентичны и	- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;  - умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;  - разрешение разногласий по поводу решения задач.	- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;  - извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации;  - преобразование объекта из одной формы в модель,	- определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;  — внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;  – предвосхищение результата и уровня усвоения знаний;  – контроль в форме сличения способа действия и его результата с

			направлены на командное выполнения заданий.			заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона
4	Подведение итогов урока - игры. Награждение победителей.	Учитель подводит итоги урока путем подсчета баллов в таблице, после выявляет победителей и награждает участников.  Учитель обобщает урок. Спрашивает обучающихся о возможных затруднениях в задании, после чего рассматривает возникшие вопросы в решении путем разбора.	Обучающиеся задают вопросы по возникшим заданиям, представленных в карточках. Осуществляет рефлексию своей деятельности на уроке через анализ собственных затруднений и деятельности коллектива, группы в целом как в процессе, так и в итоге.	- постановка вопросов - инициативное сотрудничество;  - умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;	- постановка и формулирование проблемы. рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;	- предвосхищение результата и уровня усвоения знаний

В основе школьного обучения лежит Концепция духовного нравственного развития и воспитания личности гражданина России, которая находит свою реализацию в рамках каждого учебного предмета, включая и математику.

В процессе реализации форм сотрудничества учителю необходимо думать не только об увлекательной форме, но и содержании. При таком подходе учитель синтезирует в одну цель несколько: не только сформировать умения предметные, но и воспитать гражданина с активной жизненной позицией.

Одной из эффективных форм реализации Концепции могут быть математические экскурсии по городу в рамках образовательной модели «Обучение вне стен классной комнаты». Подобные экскурсии, какая была представлена в конспекте выше, обеспечивают интеграцию различных составляющих: краеведение, история, математика, искусство, культура и др.

Интегративный подход в образовании задает обучающемуся положительный вектор развития, поскольку раскрывает общее понимание изучаемого объекта и определяет логику его изложения в различных науках, создает благоприятную обстановку и среду для исследования, творческого поиска, духовно-нравственного развития.

Выводы по 2 главе.

В рамках второй главы диссертационного исследования были рассмотрены особенности использования активных форм учебного сотрудничества по математике на примере изучаемого раздела «Рациональные числа» в 6 классе. Выбраны эффективные применительно к реальному образовательному процессу активные формы организации учебного диалога, проанализированы учебно-методические комплекты, предлагаемые обучающимся в 6 классе, представлена таблица с основными показателями оценки учебно-методических комплектов.

Во второй главе представлены методические разработки и рекомендации по использованию активных методов обучения в виде конспектов уроков за 6 класс. Указаны основные универсальные учебные действия, результаты, задания для обучающихся и приемы реализации образовательной деятельности с применением интерактивных сред и современных технологий.

### Глава 3. Опытнo-экспериментальная работа по реализации активных методов обучения в образовательный процесс. Организация эксперимента.

В данном исследовании мы занимаемся проблемой внедрения активных методов обучения в реальный образовательный процесс с целью выявления эффективности их применения.

В эксперименте участвуют две группы детей, одна из которых занимается по экспериментальной программе, а вторая – по традиционной. На третьем этапе исследования будут сравниваться уровни знаний и умений обеих групп.

На (рисунок 18) представлена схема последовательных действий педагогического эксперимента.

<i>Организация педагогического исследования</i>			
<b>Этап I. Разработка</b>	<b>Этап II. Внедрение</b>	<b>Этап III. Оценка</b>	<b>Этап IV. Интерпретация</b>
Актуальность темы исследования. Педагогическая значимость и целесообразность в условиях образовательной среды.	<b>2 серия эксперимента.</b> Формирующий этап. Описание методики эксперимента.	<b>3 серия эксперимента.</b> Контрольный этап.	Анализ полученных выводов по проведенному исследованию
Обзор активных методов обучения, классификация, характеристика.	<b>Модуль I</b> Обучение с использованием экспериментальной методики	Обработка результатов педагогического исследования. Анализ статистических данных.	Классификация и характеристика методов обучения и методические рекомендации по их использованию
Отбор методов для организации исследования.	<b>Срез по модулю I</b> <b>Модуль II</b> Обучение с использованием экспериментальной методики	Разработка критериев при выборе активных методов обучения для успешной организации педагогического взаимодействия	
Оценки первоначальной эффективности. Первичная апробация.	<b>Срез по модулю II</b> <b>Модуль III</b> Обучение с использованием экспериментальной методики		
Выбор математического содержания для проведения эксперимента	<b>Срез по модулю III</b> <b>Модуль IV</b> Обучение с использованием экспериментальной методики	Эффективность с точки зрения формирования УУД	
Разработка дидактических материалов, инструментов исследования и оценивания.	<b>Срез по модулю IV</b>	<b>Формулировка результатов</b>	
Разработка дидактических материалов, инструментов исследования и оценивания.	<b>Срез по модулю IV</b>		
<b>1 серия эксперимента.</b> Констатирующий этап. Описание.	<b>Выводы по результатам исследования контрольной и экспериментальной групп</b>		

Рисунок 18 — Схема последовательных действий педагогического эксперимента

Педагогический эксперимент был осуществлен в соответствии с целями и задачами исследования на основе изучения научной литературы, посвященной проблеме внедрения активных методов обучения в образовательный процесс, личного опыта преподавания, опыта коллег-учителей.

Данный эксперимент проводится с целью выявления самостоятельности выдвинутой гипотезы.

Исследование заключается в предположении об эффективности использования активных методов обучения математике. Разница в показателях качества усвоения материала в каждой из рассматриваемых групп в ходе эксперимента определяет вывод об эффективности рассматриваемой методики обучения. Мы считаем, что эффективная с точки зрения формирования образовательных результатов выборка активных методов обучения математике способствует прочному усвоению материала.

Проведение опытно-экспериментальной работы построено с учетом следующих целей:

- определить характеристику активных методов обучения;
- привести классификацию и выделить основные методы обучения, позволяющие осуществить эффективный с точки зрения формирования универсальных учебных действий образовательный процесс;
- выявить психолого-педагогические условия использования активных методов обучения и определить влияние каждого метода и формы работы с обучающимися на реальный образовательный процесс и его субъектов;
- разработать методические рекомендации по использованию активных методов обучения на примере конкретных учебно методических материалов;
- определить и диагностировать способности, личностные характеристики мышления обучающихся, психолого-педагогические условия, которые подвергаются положительным изменениям при внедрении в образовательный процесс активных методов обучения;
- исследовать и отобрать наиболее эффективные с точки зрения формирования образовательных результатов активные методы обучения;
- проанализировать результаты опытно-экспериментальной работы и проанализировать достоинства и недостатки активных методов обучения математике.

Место проведения эксперимента: педагогический эксперимент по теме исследования проводился на базе муниципального бюджетного

общеобразовательного учреждения «Школы № 86» городского округа Самара поэтапно.

На первом этапе (подготовительном) - в период с сентября 2016 по декабрь 2016 г - был проведен анализ теоретического материала по теме исследования, изучена классификация и характеристики активных методов обучения, выявлены наиболее эффективные с точки зрения формирования образовательных результатов активные методы обучения, изучены психолого-педагогические особенности обучающихся в условиях внедрения современных средств обучения, рассмотрены средства диагностики для организации оценки исследования, был произведен выбор групп, содержания и формы проведения педагогического эксперимента.

Второй этап (организационный, исследовательский) - с января 2017 по сентябрь 2018 г).

В качестве сравнительного анализа эффективности учебной деятельности с применяемой методикой работы по изучаемому разделу были взяты две группы обучающихся: контрольная группа (6 «В») и экспериментальная (6 «Б»). Эксперимент проходил в МБОУ Школе № 86.

В контрольной группе проводился ряд занятий с использованием традиционных форм обучения, с экспериментальной группой проводилась методика с применением активных форм взаимодействия.

В контрольной группе занятия проходили по системе отработки учебных задач, урок строился на классической основе: изложение теоретического материала учителем (30-50%), отработка учебно-познавательных задач (30-40 %), домашнее задание(5-10%). Традиционный урок решает общеобразовательную задачу - вооружить обучающихся знаниями и строится на основе объяснительно-иллюстративного метода.

В экспериментальной группе обучение строится на постоянном взаимодействии учителя с обучающимися, где учитель выступает не основным источником информации, а вектором развития, координатором и фасилитатором учебной деятельности детей. Здесь учитель берет за основу групповые



технологии, игровые тренинги, дискуссии, дебаты, круглые столы, видео конференции и т.д. А главное, обучающиеся в таком процессе выражают мнения, создают образовательные продукты, делятся опытом, участвуют в обсуждении, отрабатывают все возможные идеи, вовлекаются в интересную и творческую деятельность, что не делает урок однообразным.

В рамках второго этапа изучаются и отрабатываются активные методы обучения на предмет использования их в реальной образовательной деятельности. В ходе исследования и апробации методов проводится промежуточный и итоговый срезы в рамках мониторинга образовательных результатов по изучаемым модулям. Анализу поддаются результаты двух групп эксперимента: контрольная и экспериментальная. На основе сравнения математических данных делается вывод об эффективности экспериментальной программы. Обучение закладывает основу понимания сути изучаемого объекта, в связи с этим оценка предметных знаний является помимо и оценкой эффективности применяемой технологии в процессе обучения.

Третий этап (итоговый) - октябрь 2018- декабрь 2018г. Этап включал в себя математическую обработку полученного материала; сравнительную оценку результатов исследования; определение эффективности выбранных методов обучения; описание опыта применения активных методов обучения в научных сборниках, участие в конкурсах.

Время проведения: с сентября 2016 года - декабрь 2018 года.

Контрольная группа: 6 «В» класс (27 человек).

Экспериментальная группа: 6 «Б» (27 человек).

Вид эксперимента: сравнительный. Проводится на основе сравнения двух сходных групп, классов, потоков - экспериментальных (с применением новой методики) и контрольных (с применением общепринятой или иной, чем в экспериментальной группе, методики).

Проведенное исследование включало 3 серии эксперимента:

- Констатирующий;
- Формирующий;

- Контрольный.

В опытно-экспериментальной работе мы использовали следующие методы:

- методы эмпирического исследования:

1. педагогическое наблюдение;
2. педагогический эксперимент;
3. сравнение;
4. описание;
5. измерение;
6. анкетирование, педагогический опрос;

- общелогические методы научного исследования:

1. анализ и синтез;
2. обобщение.

### 3.1. Констатирующий этап опытно-экспериментальной работы

I. Констатирующий этап в период с сентября 2016 по декабрь 2016 г.

Цель констатирующего этапа исследования: выявить уровень развития тех личностных характеристик, уровня познавательной активности, способов мышления, а также показателей эффективности обучения, на которые нацелены активные методы обучения.

В ходе исследования был проведен теоретический анализ научно - методической литературы по рассматриваемой теме, выявлены образовательные потребности обучающихся, был проведен анализ, сбор и классификация современных методик обучения и подходы к изложению материала, изучены психолого-педагогические особенности детей и их познавательные потребности на основе научных источников, проведен анализ современных методов обучения, активных и интерактивных методов, изучен опыт отечественных и зарубежных ученых по применению активных методов обучения в условиях образовательной деятельности, проведена классификация методов, их анализ и характеристика,

разработаны методические материалы в системе современных методов изложения и форм реализации образовательного пространства.

Выводом стало предположение о том, что активные методы обучения способствуют развитию мышления, познавательной активности, познавательной самостоятельности и повышению мотивации в обучении.

На констатирующем этапе исследования определим уровень познавательной активности обучающихся 6 класса и сделаем выводы о результатах исследования.

Характеристика познавательной активности обучающихся в учебной деятельности проводится на основании работ Е.В. Коротаевой, А.К. Марковой, Г.И. Щукиной [30];[48];[79].

Цель: определить уровень познавательной активности обучающихся 6 класса и наметить пути по формированию условий, способствующих ее повышению.

Предмет исследования: условия и факторы, стимулирующие рост познавательной активности и препятствующие ее становлению.

Методы исследования: наблюдение.

Особенности:

- наблюдение реального педагогического процесса, происходящего в динамике;
- регистрация событий в момент их протекания;
- независимость наблюдателя от мнений испытуемых.

Количество обучающихся: 54 человека.

Данное положение в синтезе с целью констатирующего этапа исследования позволило сформулировать следующие задачи:

- осуществить диагностику уровня познавательной активности обучающихся на основе педагогического наблюдения;
- проанализировать специфику мотивации изучения математики обучающимися.

Проблема использования активных методов обучения возникает в теории и на практике в условиях образовательного процесса, во-первых, в связи с интенсификацией процесса обучения, во-вторых, в связи с проблемой активизации познавательной деятельности обучающихся.

На сегодняшний момент остро встает вопрос об активизации познавательного интереса обучающихся. Данная проблема, связанная с мотивацией, учебной самостоятельностью, развитием критического мышления, субъектной позицией в обучении встает остро и способствует поиску методов и средств, позволяющим достичь высоких образовательных результатов. Современному педагогу ставятся в соответствие новые формы организации учебного сотрудничества, где четко и грамотно определяются роли учителя и участников обучения. Тактика учебного взаимодействия основана на подкреплении познавательных мотивов, где обучающийся является активным деятелем интеллектуальной среды. Активизация познавательной деятельности школьника возможна при организации образовательного процесса с применением разнообразных форм учебного сотрудничества. Важным показателем успешности урока является продуктивная и репродуктивная деятельность на уроке. Методы обучения в данном случае являются вектором на пути достижения образовательной цели.

Таким образом, познавательная активность, познавательная деятельность в обучении являются неотъемлемым фактором успеха в освоении материала.

Коротаева Е.В., Маркова А.К., Щукина Г.И. выделяют внешние и внутренние показатели проявления познавательной активности.

К внешним показателям относятся: активность, диалог с учителем, диалог с обучающимися, выполнение домашнего задания, чтение дополнительной литературы, внеклассная работа, работоспособность, самообразование, успеваемость, ожидание конца урока.

К внутренним показателям относятся: эмоциональное состояние (реакция), открытость, чувство уверенности, быстрота вхождения в учебную ситуацию, мотивация, внимание.

Исследуем уровень познавательных активности обучающихся.

Преподавателю необходимо в процессе наблюдения за обучающимися на протяжении определенного промежутка времени по 12 балльной шкале отметить уровни определения каждого показателя по каждому обучающемуся, после чего сложить полученные результаты и сделать выводы об уровне познавательной активности в целом.

Показатели уровня познавательной активности обучающихся

Внешние показатели

1. Активность: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
2. Диалог с педагогом: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
3. Диалог с обучающимся: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
4. Выполнение домашнего задания: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
5. Чтение дополнительной литературы: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
6. Внеклассная работа: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
7. Работоспособность: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
8. Самостоятельность в выполнении заданий: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
9. Успеваемость: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
10. Ожидание конца урока: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.

Внутренние показатели

1. Эмоциональное состояние (реакция): 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
2. Открытость: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
3. Быстрота вхождения в учебную ситуацию: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
4. Мотивация: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.
5. Внимание: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.

Каждый критерий уровня познавательной активности оценивается в интервале:

- низкий (Н) от 0 до 3 ( $0 \times 15$ ;  $3 \times 15$ ) // от 0 до 45;
- частично активный (ЧА) от 46 до 59 – промежуточный интервал;
- относительно активный (ОА) от 4 до 6 ( $4 \times 15$ ;  $6 \times 15$ ) // от 60 до 90;
- рецепционно-активный (РА) от 91 до 104 – промежуточный интервал;

- исполнительно-активный (ИА) от 7 до 9 (7×15; 9×15) // от 105 до 135;
- рефлексивно-активный (РФА) от 136 до 149 – промежуточный интервал;
- творческий от 10 до 12 (10×15; 12×15) // от 150 до 180.

Промежуточные интервалы указывают на переходные этапы формирования уровней развития познавательной активности обучающихся.

В ходе наблюдения за обучающимися в период 28.11.2016 - 27.12.2016 в рамках учебного процесса в МБОУ Школы № 86 были представлены некоторые результаты. Приложение № 2.

Определение понятий внешних и внутренних показателей, влияющих на изменение уровня познавательной активности учащихся

Внешние показатели:

- Активность - деятельность, направленная на стремление удовлетворить собственный интерес с помощью различных релевантных источников знания; целенаправленное осуществление намеренной деятельности по получению информации и организация взаимодействия с другими субъектами образовательной деятельности.

- Внеклассная работа - осуществление самостоятельного поиска информации для решения определенной задачи обучения; самообразование, осуществление исследовательской деятельности, написание проектов, участие в кружках и секциях по интересам.

- Выполнение домашнего задания - самостоятельная работа обучающегося по закреплению знаний по изученной теме имеет разный уровень учебной мотивации (при отрицательном, нейтральном, положительном, активном отношении к учению).

- Диалог с учителем - организация коммуникационной деятельности между участниками образовательного процесса при котором осуществляется межличностная, деловая сторона общения, решаются задачи обучения.

- Диалог с обучающимися - организация активного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса по осуществлению задач коммуникации, обмениваясь опытом восприятия предметного содержания,

совершенствуя умения и навыки по решению конкретных учебно-познавательных задач.

- Работоспособность - внутренние резервы психофизических возможностей обучающегося, характеризующейся эффективностью выполнения поставленной задачи, волевым отношением к реализации и достижению целей обучения, количеством выполняемой учебной работы за короткий промежуток времени.

- Самостоятельность в выполнении учебной задачи - способность обучающегося актуализировать свои мысли, связанные с содержанием учебного задания. проявляется в деятельности, совершаемой без вмешательства со стороны (преподавателя, обучающихся, родителей, куратора).

- Чтение дополнительных материалов - самостоятельное изучение научных, публицистических и иных литературных источников, способствующих разрешению задач обучения, формированию целостного представления об изучаемом объекте.

- Успеваемость - показатель уровня усвоения знаний обучающихся, определенный преподавателем в рамках ФГОС.

- Ожидание конца урока – эмоциональное состояние ученика, вызванное реакцией на звонок с урока.

#### Внутренние показатели

- Эмоциональное состояние (реакция) – процесс субъективно окрашенного переживания удовлетворения когнитивных (познавательных) потребностей обучающихся в процессе обучения.

- Открытость – потребность субъектов в организации образовательного процесса, построенного на желании обучающихся к усвоению знаний, нестандартным решениям, творчеству.

- Быстрота вхождения в учебную ситуацию – совокупность условий и обстоятельств, обуславливающих скорость включения обучающихся в учебный процесс.

- Мотивация – внутреннее состояние обучающегося, непосредственно связанное с содержанием и процессом учения, возникающее на основе стойкого интереса к предмету.

- Внимание – направленность и сосредоточенность деятельности обучающегося в процессе обучения на предмете или объекте изучения[10].

Характеристика уровней познавательной активности.

Низкий уровень - обучающийся не вовлечен в активную деятельность, пассивен, работает под строгим руководством учителя; не проявляет интереса в обучении, не может приступить самостоятельно к выполнению задания без помощи или подсказки.

Частично активный уровень – обучающийся работает по конкретной схеме, алгоритму, математической модели, который предложил учитель; обучающийся мыслит шаблонно, при этом не проявляет инициатив и не предлагает свои способы решения задачи.

Относительно активный уровень – интерес школьника меняется от случая к случаю; обучающийся заинтересован лишь в конкретных учебных ситуациях, когда материал становится для него мотивом, активность зависит от эмоциональной привлекательности; фиксация опорных моментов темы происходит с запозданием, обучающийся с трудом осуществляет расщепление учебного материала без представления о логической структуре темы, ее содержании; обучающийся нуждается к повторению услышанного; готов к новым видам учебного взаимодействия.

Рецепционно-активный уровень – обучающийся имеет целостное представление о конкретном знании, системе знаний и умеет их применять в стандартной ситуации; при обучении может использовать индуктивные и дедуктивные методы решения учебных задач.

Исполнительно-активный уровень – обучающийся систематически выполняет домашнее задание; с готовностью включается в те формы работы, которые предлагает педагог; работает преимущественно самостоятельно.



Рефлексивно-активный уровень – обучающийся самостоятельно организует учебную деятельность (постановка цели, планирование), определяет оптимальное соотношение цели и средств ее достижения; оценивает свои учебные достижения, соотносит сферу своих интересов и возможностей.

Творческий уровень – обучающийся готов включиться в нестандартную учебную ситуацию и поиск новых средств для ее решения.

После обработки данных, полученных при исследовании, получили следующую таблицу с уровнями познавательной активности по каждому обучающемуся:

ИМЯ	Уровни познавательной активности						
	Н	ЧА	ОА	РА	ИА	РФА	Т
1 Агафонова Олеся			X				
2 Балевина Кристина		X					
3 Башмаков Никита			X				
4 Валева Ангелина			X				
5 Гамидова Зафина			X				
6 Гафуров Далержон					X		
7 Егорова Виктория						X	
8 Итмаев Вадим	X						
9 Игнатьев Кирилл			X				
10 Капиночкин Никита	X						
11 Каромиддинов Ф		X					
12 Котов Александр	X						
13 Кузнецов Дмитрий					X		
14 Кузьмина Дарья				X			
15 Куприянов Антон		X					
16 Лашкина Анастасия			X				
17 Матракова Софья						X	
18 Морозов Матвей			X				
19 Наумов Николай			X				
20 Назарова Ангелина			X				
21 Поповичев Павел			X				
22 Смолькин Александр		X					
23 Тимошенко Данил		X					
24 Тихомирова Валерия					X		
25 Толочева Анастасия						X	
26 Ураксина Юлия						X	
27 Фишер Дианора						X	
28 Абдрахманова А						X	
29 Боровик Дмитрий			X				
30 Буланов Константин			X				
31 Габдулина Динара						X	
32 Голушков Даниил						X	
33 Дивакова Алина		X					
34 Ефремов Игорь							X
35 Заплатина Ксения						X	
36 Ильина Светлана						X	
37 Карпова Дина				X			
38 Козлов Александр		X					
39 Кудева Жамила						X	
40 Лысов Сергей						X	
41 Лысков Виктор			X				
42 Новуров Ярослав						X	
43 Петров Давид						X	
44 Пильщиков Болдан						X	
45 Пычманов Б			X				
46 Саргсян Самсон			X				
47 Сарсембаева Арна							X
48 Сергеева Софья			X				
49 Толмачева Анна			X				
50 Шаймурова Алия	X						
51 Шанурова В		X					
52 Шибко Кирилл							X
53 Юдина Элеонора			X				X
54 Яблокова Дарья			X				X
	7%	13%	30%	11%	20%	13%	6%

Рисунок 19 – Уровни познавательной активности обучающихся 6 классов на уроках математики

Проанализировав полученные данные можно сделать следующие выводы:

- 7% опрошенных имеют низкий уровень познавательной активности, эти обучающиеся пассивны, с трудом включаются в образовательный процесс, не имеют навыков самостоятельной работы.

- 13% опрошенных имеют частично активный уровень познавательной активности. Эти обучающиеся работают по схеме, не проявляя при этом собственных рассудительных навыков при решении, работают строго под четким руководством учителя, выполняя задачи по шаблону.

- 30% опрошенных имеют относительно активный уровень познавательной активности. Эти обучающиеся характерны тем, что заинтересованы конкретной учебной ситуацией, их активность напрямую зависит от темы, ее легкости и прозрачности. Данный контингент обучающихся нуждается в повторном проговаривании основных составляющих темы при ее трансляции учителем.

Обучающиеся усваивают материал при использовании наглядности в обучении, схем, таблиц, очевидных связей понятий и алгоритмов решения.

- 11% опрошенных имеют рецепционно-активный уровень познавательной активности. Это группа обучающихся с базовым понятийным аппаратом, которым пользуются при решении стандартных задач.

- 20% опрошенных имеют исполнительно активный уровень познавательной активности. Обучающийся систематически выполняет домашнее задание; с готовностью включается в те формы работы, которые предлагает педагог; работает преимущественно самостоятельно.

- 13 % опрошенных имеют рефлексивно-активный уровень познавательной активности, что говорит о самостоятельности в обучении данной категории детей. Обучающиеся готовы к совершенствованию уровня своего познания, новым видам работы, умеют планировать, обобщать, синтезировать, оценивать свои достижения, осуществлять рефлексию деятельности и т.д.

- 6 % имеют творческий уровень познавательной активности. Обучающийся готов включиться в нестандартную учебную ситуацию и поиск новых средств для ее решения.

Проблема активности личности в обучении - одна из актуальных в образовательной практике, поскольку в условиях современного урока задачей педагога является не только подача материала, но и формирование положительной мотивации к предмету.

Познавательная активность обучающегося находится в тесной связи с мыслительной деятельностью и одно без другого не функционирует. Именно устойчивый познавательный характер в обучении и самообучении позволяет участнику образовательной деятельности раскрыть свои интеллектуальные способности. Обучающийся сам по себе не всегда имеет возможность раскрыть интеллектуальный потенциал, поэтому учителю необходимо проводить эффективную работу по формированию интереса к обучению посредством интересных и многообразных форм сотрудничества. «Активная познавательная

деятельность является основой для возникновения устойчивого интереса к предмету»[17],[79].

С целью выяснить уровень сформированности активности к познанию у обучающихся 6 классов был проведен тест - опрос «отношение подростка к школьным знаниям». В данном тесте вопросы касались предмета математика и личности педагога.

Методика определения познавательного отношения к учению[57].

Цель: проанализировать уровень познавательной активности у обучающихся 6 классов на уроках математики

Предмет исследования: условия и факторы, определяющие уровень познавательной активности у обучающихся 6 классов.

Методы исследования: анкетирование.

Количество обучающихся: 54 человека.

Анкета для обучающихся: Приложение № 2.

После обработки полученных данных тестирования получилась следующая таблица данных: Приложение № 2.

Ключ к тесту:

12 - 28 баллов - низкий уровень познавательного отношения к учению, велика вероятность формализма в усвоении знаний, трудностей в учении.

29 - 45 баллов - средний уровень познавательного отношения к учению. Опасность - в возникновении пробелов в знаниях, которые могут привести к непониманию и трудностям.

Более 45 баллов - высокий уровень познавательного отношения к учению.

Рассмотрим столбчатую диаграмму показателей уровня познавательной активности обучающихся и проанализируем полученные результаты.

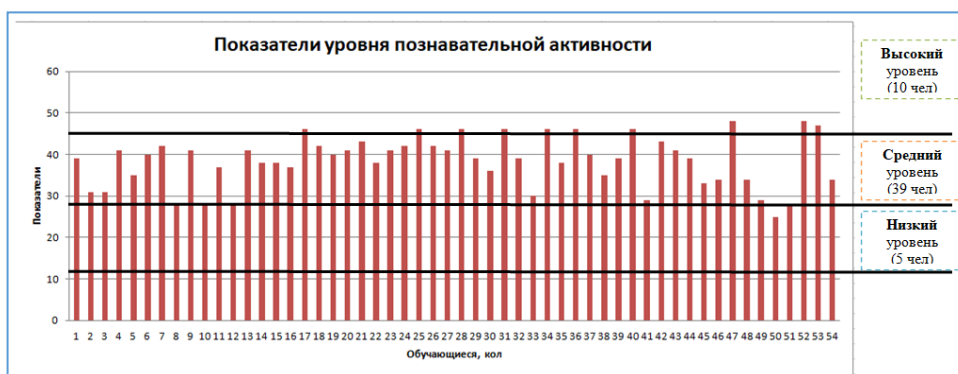


Рисунок 20 – Диаграмма уровней познавательной активности

На основе данной диагностики можно сделать вывод о том, что большинство обучающихся имеют средний уровень познавательного отношения к учению, что говорит о недостаточном интересе к познанию математического материала. Стоит отметить, что около 10-14 обучающихся находятся в зоне приближения к высокому показателю развития познавательной активности. Более того, в группе обучающихся есть процент с низкой активностью, что позволяет также утверждать, что данная категория детей нуждается в смене форм учебного сотрудничества. Приемы активизации мышления, способов взаимодействия, генерация обсуждения, взаимодействия в группах позволят разбавить традиционный стиль изложения материала, сделает урок продуктивным и творческим. «Стремление самостоятельно и творчески овладевать знаниями, выполнять задания, требующие проявления критичности ума, воображения, фантазии, мечты - вот неперенные условия возникновения интереса к учебным предметам»[10].

На основе данных наблюдений и его показателей можно сделать вывод о том, что уровень познавательной активности в группе обучающихся развит достаточно слабо. В связи с таким приоритетным направлением как формирование устойчивой потребности к обучению, педагогу необходимо использовать на уроках математики активные приемы взаимодействия, чтобы улучшить показатели познавательной активности.

Наиболее существенным в обучении является фактор значимости, способный вызвать желание у обучающихся к получению знаний. Пассивный характер в обучении не способен вызвать у обучающихся устойчивый интерес.

В серии скучных и монотонных уроков без акцентов на восприятие, без приемов активизации мыслительной деятельности, без формирования мотивации и познавательного интереса, учитель рискует получить ребенка без интереса к овладению знаниями, что повлечет за собой слабую успеваемость по предмету и нежелание учиться. Желание приобретать знания появляется только при рассмотрении конкретных ситуаций, акцентирующим внимание на значимости приобретаемых знаний, так как некоторые подростки не осознают необходимость знаний.

Применение разных форм организации совместной деятельности на уроке позволяет формировать у обучающихся коммуникативные учебные действия, которые включают в себя две группы умений:

- умения строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми (в парах, группах, командах);
- общие умения коммуникации (умения работать с информацией, выражать свои мысли в устной и письменной форме, слушать и читать с пониманием).

Именно эти способы деятельности учат детей тому, как оформлять свои мысли в связные тексты и как понимать содержание чужих текстов, поэтому формирование коммуникативных учебных действий - одна из задач, поставленных перед школой федеральными государственными образовательными стандартами.

Таким образом, использование на уроках активных форм сотрудничества является эффективным средством приобщения обучающихся к усвоению и закреплению знаний. Организация урока с применением активных методов станет проводником к формированию устойчивых знаний.

### 3.2. Формирующий этап опытно-экспериментальной работы

В ходе исследования проблемы, связанной с внедрением активных методов обучения в условия образовательной среды было установлено, что специфика применения активных методов предполагает такую работу учителя, при котором

он не является обычным транслятором готовых знаний, а устанавливает такие формы учебного сотрудничества, при котором дети самостоятельно овладевают знаниями в процессе активной познавательной деятельности. В основе активных методов в обучении лежит диалоговая форма общения участников процесса, где обсуждаются идеи, предлагаются способы решения заданий.

Данное предположение вместе с целью формирующего этапа экспериментальной работы позволило сформулировать следующие задачи этапа:

- выявить и определить такие активные методы обучения математике, которые адекватно соответствуют возрастной группе обучающихся, психолого-педагогическим условиям обучающей среды;

- использовать активные методы обучения математике в условиях образовательной среды и выявить их эффективность с точки зрения формирования образовательных результатов;

- разработать методические рекомендации по использованию активных методов обучения на примере конкретных учебно методических материалов, на примере педагогических ситуаций.

Целью формирующего этапа опытно-экспериментальной работы: повысить эффективность обучения математики путем использования активных методов обучения.

Предмет исследования: условия и факторы, способствующие формированию образовательных результатов обучающихся.

Методы исследования: анкетирование, мониторинг образовательных результатов (срез).

Количество обучающихся: 54 человека.

Время этапа: январь-сентябрь 2018 г.

Педагогический эксперимент по теме исследования проводился на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школы № 86» городского округа Самара.

Рассмотрим структурную схему, которая детально позволяет раскрыть суть экспериментальной работы по выявлению эффективности использованных приемов обучения. Приложение № 2.

На базе МБОУ Школы № 86 в экспериментальной группе 6 «Б» класса был проведен ряд уроков с применением активных форм обучения. В качестве содержания для обеспечения апробации активных методов был взят раздел «Рациональные числа» по УМК Н.Я. Виленкина.

В период с января 2017 по май 2017 г с обучающимися экспериментальной группы по каждой из тем была проведена методическая работа с применением активных форм обучения. Каждая из тем была раскрыта с использованием различных приемов и технологий, представленных в исследовательской работе.

Для диагностирования эффективности выбранной методики, были разработаны необходимые учебные материалы по выбранному разделу в 6 классе. Данные разработки использовались в экспериментальной группе в ходе изложения теоретического материала урока и отработки навыков решения задач. Приложение № 2.

В процессе эксперимента в двух группах велась работа по выявлению эффективности применяемых методик. В качестве показателей эффективности применяемых форм и методов обучения были выбраны результаты тестирования по изучаемым разделам:

- Диагностический тест № 1 «Противоположные числа и модуль».
- Диагностический тест № 2 «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».
- Диагностический тест №3 «Умножение и деление рациональных чисел».
- Диагностический тест № 4 «Раскрытие скобок».

1. Диагностический тест № 1 «Противоположные числа и модуль».

Целью мониторинга является оценка эффективности применяемых методов обучения посредством выявления образовательных результатов обучающихся по пройденным темам блока:

1. Координаты на прямой;

2. Противоположные числа;
3. Модуль числа;
4. Сравнение чисел;
5. Изменение величин.
6. Время на выполнение теста: 40 мин.

Критерии оценивания:

- Отметка «2» ставится за [0-15] баллов;
- Отметка «3» ставится за [16-30] баллов;
- Отметка «4» ставится за [31-43] баллов;
- Отметка «5» ставится за [44-50] баллов;

Тест по теме «Модуль числа. Противоположные числа» - I вариант.

Приложение № 2.

Обработка результатов мониторинга

Результаты экспериментальной группы: Приложение № 2.

Количество учащихся в классе 27 чел - 100%

Количество учащихся, выполнявших работу 27 чел - 100 %

Выполнили работу на «5»            6 чел.    22 %

Выполнили работу на «4            11 чел. 41 %

Выполнили работу на «3»           10 чел. 37 %

Выполнили работу на «2»            0 чел.    0 %

Показатель успеваемости 100 %

Показатель качества знаний 63 %

Средний балл 3,9.

Результаты контрольной группы: Приложение № 2.

Количество учащихся в классе 27 чел - 100%

Количество учащихся, выполнявших работу 27 чел - 100 %

Выполнили работу на «5»            4 чел.    15 %

Выполнили работу на «4            11 чел. 41 %

Выполнили работу на «3»           11 чел. 41 %

Выполнили работу на «2»            1 чел.    3 %



Показатель успеваемости 97 %

Показатель качества знаний 56 %

Средний балл 3,7.

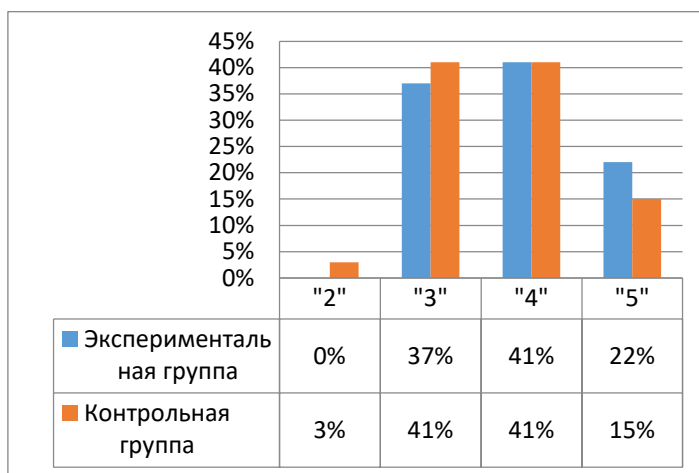


Рисунок 21 – Показатели успеваемости двух групп

По результатам диагностирования образовательных результатов выяснилось, что группа обучающихся (экспериментальная группа), в которой применялись активные методы обучения справилась с тестом лучше контрольной группы, где обучение строилось на основе традиционных подходов.

Тест, предлагаемый обучающимся на диагностику и выявление образовательных результатов, представляет собой вопросы закрытого типа с множественным выбором. Обучающийся должен, опираясь на опыт решения практического и знания теоретического материала ответить на поставленные вопросы.

Анализируя данные по количеству выполненных задач двух групп можно сделать следующие выводы:

- экспериментальная группа превосходит контрольную по количеству выполненных задач теста;
- в экспериментальной группе обучающиеся лучше справились с заданиями, требующих от обучающихся знаний теоретического материала;
- в экспериментальной группе обучающиеся лучше справились с заданиями на применение теоретического материала в исследовании базовых математических моделей;

- в экспериментальной группе обучающихся, справившихся с задачами повышенной сложности меньше, чем в контрольной группе.

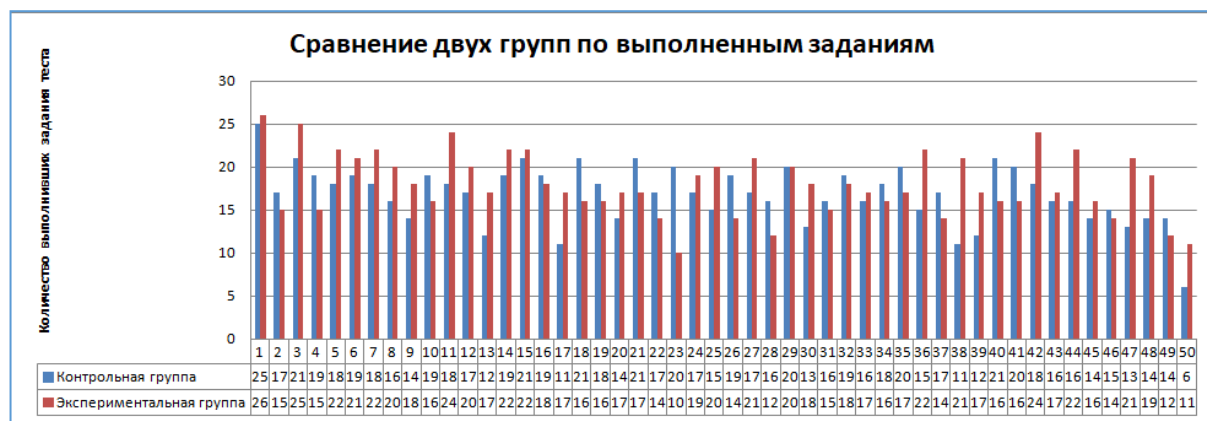


Рисунок 22 – Сравнение групп по количеству выполненных заданий

**Выводы:** анализируя условия образовательной среды, психолого-педагогические особенности организации образовательного пространства, уровень интеллектуальной, социальной и личностной включенности обучающихся в процесс обучения с применением активных форм взаимодействия на уроке, результаты мониторинга, можно говорить об эффективности используемых методов в обучении, поскольку в группе с применением активных форм обучения наблюдается положительная динамика по формированию образовательных результатов.

2. Диагностический тест № 2 «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».

Целью мониторинга является оценка эффективности применяемых методов обучения посредством выявления образовательных результатов обучающихся по пройденным темам блока:

- сложение чисел с помощью координатной прямой;
- сложение отрицательных чисел;
- сложение чисел с разными знаками;
- вычитание.

Тест «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»

Приложение № 2.

Время выполнения: 40 мин.

Критерии оценки:

- Отметка «2» ставится за [0-6] баллов;
- Отметка «3» ставится за [7-11] баллов;
- Отметка «4» ставится за [12-17] баллов;
- Отметка «5» ставится за [18-20] баллов;

Обработка результатов мониторинга

Результаты контрольной группы: Приложение № 2.

Количество учащихся в классе 27 чел - 100%

Количество учащихся, выполнявших работу 27 чел - 100 %

Выполнили работу на «5»            6 чел.    22 %

Выполнили работу на «4            11 чел. 41 %

Выполнили работу на «3»            9 чел.    33 %

Выполнили работу на «2»            1 чел.    4 %

Показатель успеваемости            96 %

Показатель качества знаний        63 %

Средний балл 3,8.

Результаты экспериментальной группы:

Количество учащихся в классе 27 чел - 100%

Количество учащихся, выполнявших работу 27 чел - 100 %

Выполнили работу на «5»            7 чел.    26 %

Выполнили работу на «4            8 чел. 29 %

Выполнили работу на «3»            11 чел.    41 %

Выполнили работу на «2»            1 чел.    4 %

Показатель успеваемости            96 %

Показатель качества знаний        55 %

Средний балл 3,8.

По результатам диагностирования образовательных результатов выяснилось, что группа обучающихся (экспериментальная группа), в которой применялись активные методы обучения справилась с тестом хуже, чем контрольная группа, но не значительно.

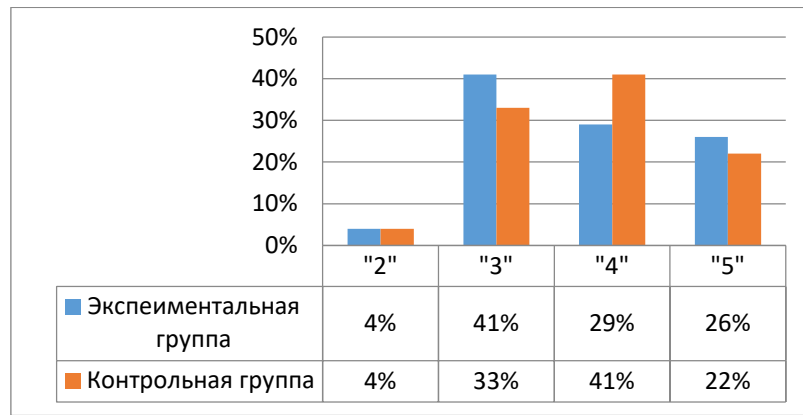


Рисунок 23 – Показатели успеваемости по тесту двух групп

Тест, предлагаемый обучающимся на диагностику и выявление образовательных результатов представляет собой вопросы открытого типа с решением или развернутым ответом с обоснованием. Обучающийся должен, опираясь на опыт решения заданий и знания теоретического материала, дать свой ответ.



Рисунок 24 – Сравнение групп по количеству выполненных заданий

Анализируя данные по количеству выполненных задач двух групп можно сделать следующие выводы:

- обе группы хорошо справились с задачами теоретического плана (1-4);
- с задачами повышенной сложности (6, 7, 8, 11, 13, 16, 20) преимущественно лучше справилась экспериментальная группа;
- с задачами базового уровня сложности (5, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19) как экспериментальная группа, так и контрольная справились в равном количественном отношении.

Выводы: анализируя психолого-педагогические особенности организации образовательного пространства, можно утверждать, что традиционный подход в изложении материала в рамках исследуемой темы оказался продуктивнее, чем организация урока с применением активных методов обучения. Однако перевес групп не велик, поэтому можно утверждать о том, что, применимо к изучаемому модулю, усвоение материала оказалось равноценным.

### 3. Диагностический тест № 3 «Умножение и деление рациональных чисел».

Целью мониторинга является оценка эффективности применяемых методов обучения посредством выявления образовательных результатов обучающихся по пройденным темам блока:

- умножение;
  - деление;
  - рациональные числа;
- свойства действий с рациональными числами.

Тест «Умножение и деление рациональных чисел». Приложение № 2.

Время выполнения: 30 мин.

Критерии оценки:

- Отметка «2» ставится за [0-6] баллов;
- Отметка «3» ставится за [7-10] баллов;
- Отметка «4» ставится за [11-15] баллов;
- Отметка «5» ставится за 16, 17 баллов.

Обработка результатов мониторинга.

Результаты контрольной группы: Приложение № 2.

Количество учащихся в классе 27 чел - 100%

Количество учащихся, выполнявших работу 27 чел - 100 %

Выполнили работу на «5»            5 чел.    19 %

Выполнили работу на «4»            10 чел. 37 %

Выполнили работу на «3»            11 чел. 41 %

Выполнили работу на «2»            1 чел.    4 %

Показатель успеваемости            96 %

Показатель качества знаний 56 %

Средний балл 3,7.

Результаты экспериментальной группы: Приложение № 2.

Количество учащихся в классе 27 чел - 100%

Количество учащихся, выполнявших работу 27 чел - 100 %

Выполнили работу на «5» 8 чел. 30 %

Выполнили работу на «4» 10 чел. 37 %

Выполнили работу на «3» 9 чел. 33 %

Выполнили работу на «2» 0 чел. 0 %

Показатель успеваемости 100 %

Показатель качества знаний 67 %

Средний балл 4.

По результатам диагностирования образовательных результатов выяснилось, что экспериментальная группа справилась с тестом лучше, чем контрольная. Показатель качества усвоения знаний экспериментальной группы составляет 67%, контрольной 56%, что говорит о перевесе хорошистов и отличников по результатам тестирования. Тест, предлагаемый обучающимся, представляет собой вопросы открытого типа с решением и развернутым ответом.

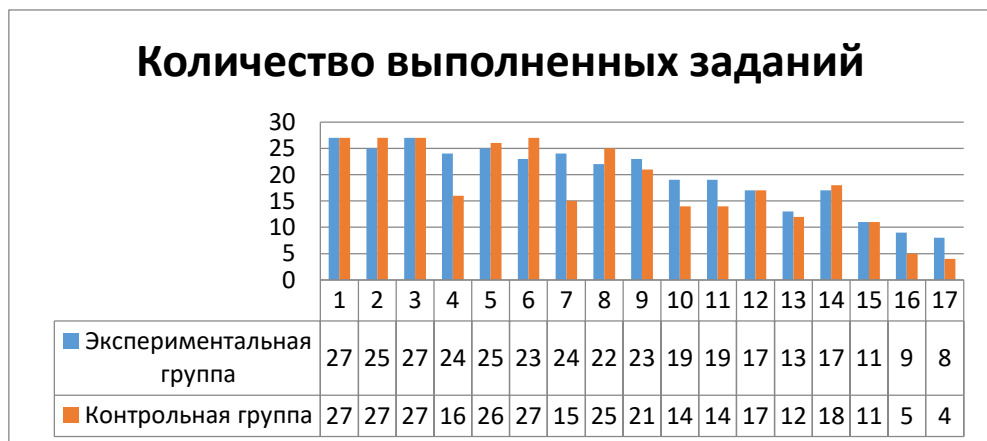


Рисунок 25 – Сравнение групп по количеству выполненных заданий

Анализируя данные по количеству выполненных задач двух групп можно сделать следующие выводы:

- с задачами базового уровня сложности (1-3; 5, 6, 8-10, 12-14) экспериментальная группа по количеству обучающихся, давших верный ответ, превосходит контрольную группу;

- экспериментальная группа превосходит контрольную по количеству решенных задач профильного уровня, так как в контрольной группе есть обучающиеся, которые к данной категории задач не приступали.

На основании полученных выводов, анализа задачного материала, работа обучающихся на уроках в рамках изучаемого модуля, можно сделать вывод о том, что экспериментальная методика проведения уроков способствует прочному освоению и закреплению материала, что подтверждается соответствующей статистикой.

#### 4. Диагностический тест № 4 «Раскрытие скобок» Приложение № 2.

Целью мониторинга является оценка эффективности применяемых методов обучения посредством выявления образовательных результатов обучающихся по пройденным темам блока:

- Раскрытие скобок;
- Коэффициент;
- Подобные слагаемые;
- Решение уравнений.

Тест «Раскрытие скобок»

Время выполнения: 40 мин.

Каждое задание теста оценивается в 1 балл. Тест содержит теоретические вопросы (1-3), задачи базового уровня сложности (4-10), задачи повышенной сложности (11-16). Задача 12 оценивается в 3 балла.

Критерии оценки:

- Отметка «2» ставится за [0-7] баллов;
- Отметка «3» ставится за [8-11] баллов;
- Отметка «4» ставится за [12-15] баллов;
- Отметка «5» ставится за [16-18] баллов;

Обработка результатов мониторинга

Результаты контрольной группы: Приложение № 2.

Количество учащихся в классе 27 чел - 100%

Количество учащихся, выполнявших работу 27 чел - 100 %

Выполнили работу на «5» 3 чел. 11 %

Выполнили работу на «4» 10 чел. 37 %

Выполнили работу на «3» 14 чел. 52 %

Выполнили работу на «2» 0 чел. 0 %

Показатель успеваемости 100 %

Показатель качества знаний 48 %

Средний балл 3,6.

Результаты экспериментальной группы: Приложение № 2.

Количество учащихся в классе 27 чел - 100%

Количество учащихся, выполнявших работу 27 чел - 100 %

Выполнили работу на «5» 11 чел. 41 %

Выполнили работу на «4» 6 чел. 22 %

Выполнили работу на «3» 10 чел. 37 %

Выполнили работу на «2» 0 чел. 0 %

Показатель успеваемости 100 %

Показатель качества знаний 63 %

Средний балл 4.

По результатам диагностирования образовательных результатов выяснилось, что экспериментальная группа справилась с тестом лучше, чем контрольная. Показатель качества усвоения знаний экспериментальной группы составляет 63%, контрольной 48%, что говорит о перевесе хорошистов и отличников по результатам тестирования. Тест, предлагаемый обучающимся, представляет собой вопросы открытого типа с решением и развернутым ответом.



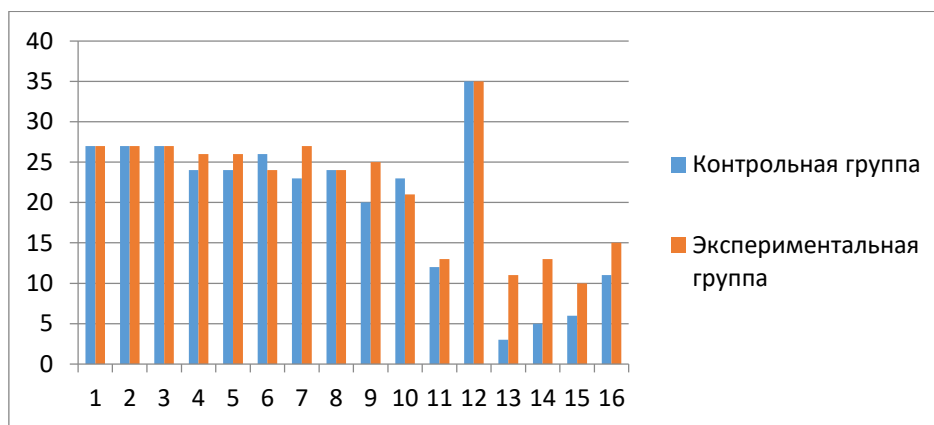


Рисунок 26 – Сравнение групп по количеству выполненных заданий

Анализируя данные по количеству выполненных задач двух групп можно сделать следующие выводы:

- с теоретическими заданиями обучающиеся справились равноценно;
- с задачами базового уровня сложности (4-10), кроме 7, обучающиеся экспериментальной группы справились лучше, чем контрольная группа;
- особый перевес по количеству задач повышенного уровня сложности имеется у экспериментальной группы, нежели контрольной, что говорит о хорошей оценке знаний, так как данная категория задач выявляет умение применять имеющийся аппарат для решения сложных математических задач.

На основании полученных выводов, анализа задачного материала, работа обучающихся на уроках в рамках изучаемого модуля, можно сделать вывод о том, что экспериментальная методика проведения уроков способствует прочному освоению и закреплению материала, что подтверждается соответствующей статистикой.

Таким образом, в ходе формирующего эксперимента в результате внедрения в образовательный процесс активных методов обучения выяснилось, что результаты двух исследуемых групп преимущественно различны по показателям усвоения материала. Экспериментальная группа в рамках используемой методики раскрыла свой образовательный потенциал: работа на уроке стала продуктивной и насыщенной. Обучающиеся участвовали в обсуждении, предлагали идеи по решению задач, участвовали в разборе заданий, критиковали, задавали вопросы,

работали в командах, в парах, индивидуально, решая вопросы разных уровней сложности.

Такой подход позволил раскрыть возможности детей и определил положительную динамику обучения в сравнении с контрольной группой. Включение в урок различных приемов и способов достижения образовательных целей позволяет раскрыть в обучающихся не только предметный характер результата, но и метапредметный и личностный, поскольку используемые методики располагают на коммуникацию, на планирование целей своей деятельности, на формирование познавательной активности, на личностное развитие.

### 3.3. Контрольный этап опытно-экспериментальной работы

Цель контрольного этапа: проанализировать результаты опытно-экспериментальной работы и сделать выводы о возможности применения активных методов обучения математики в образовательной деятельности.

В основу тестирования (опроса) был отобран теоретический и практический материал, который составил основу содержания изучаемого раздела «Рациональные числа».

Рассмотрим результаты тестирования контрольной и экспериментальной групп: Приложение № 2.

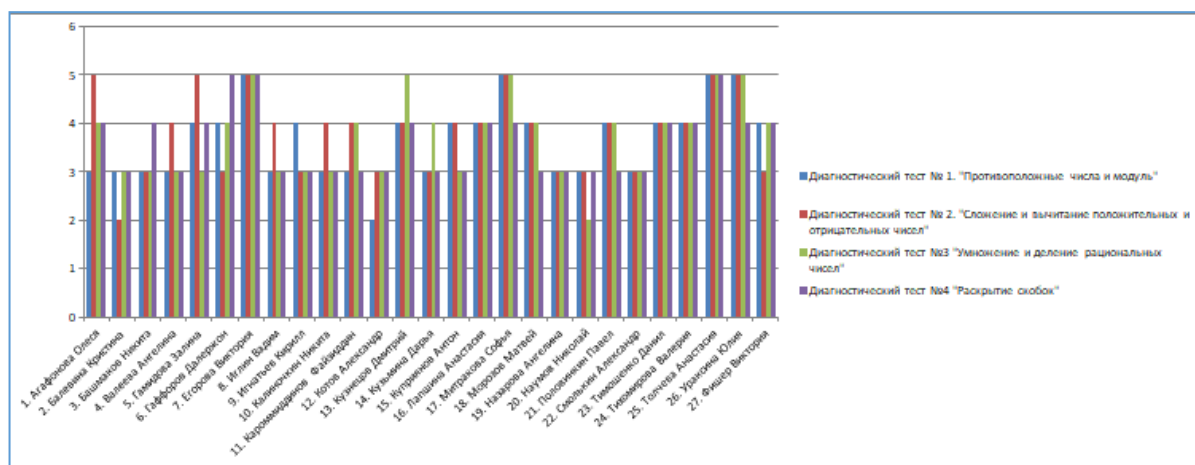


Рисунок 27 – Показатели успеваемости в 6 «В» классе. Контрольная группа

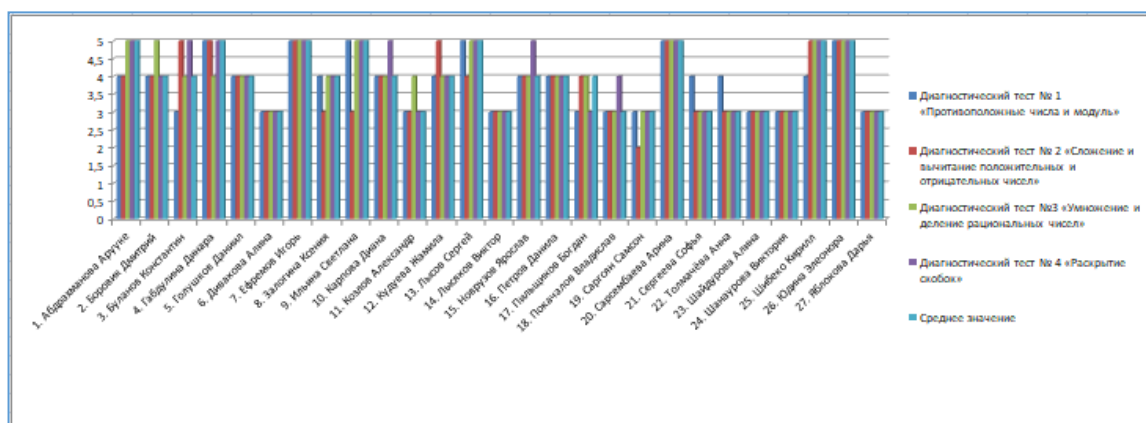


Рисунок 28 – Показатели успеваемости в 6 «Б» классе. Экспериментальная группа.

Задания, используемые на уроке, позволяют раскрыть теоретический, практический уровень обучающихся, а также развивать творческий потенциал. Позволяет анализировать, обобщать, синтезировать имеющиеся знания.

В основу исследования взяты результаты анкетирования каждой из групп обучающихся. Данные позволяют судить об эффективности применяемых методов и технологий, поскольку они определяют оценку результата преподавания Приложение № 2.

Итоговой оценкой эффективности применяемых методов каждой из групп является суммарный вес результата каждого из четырех тестов, диагностических работ, определяющий процент качества знаний, успеваемость и средний балл.

Эффективность выбранных методов определяли результаты каждого из теста, составленного в соответствии с базовыми требованиями к освоению программы. Диагностическая работа по выявлению показателей усвоения тем раздела определяет общий показатель успеваемости класса.

Главным итогом эксперимента стала высокая оценка значимости используемых методов обучения экспериментальной группы в сравнении с контрольной группой, где преподавание велось без применения активных форм взаимодействия на уроке.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование на уроках активных форм обучения, реализация современных технологий и приемов учебного сотрудничества позволит сделать урок не только ярким, интересным, но

и эффективным с точки зрения усвоения обучающимися предметных, метапредметных и личностных результатов. При таком обучении трудности перерастают в стимул освоения материала.

Через деятельность и в процессе деятельности человек становится самим собой. Л.Г. Выготский писал: «В основу воспитательного процесса должна быть положена личная деятельность ученика, и все искусство воспитателя должно сводиться только к тому, чтобы направлять и регулировать эту деятельность. Научная школа есть непременно «школа действий».

Применение активных методов обучения предполагают деятельностный характер обучения. Деятельностный характер обучения Концепцию «учения через деятельность» впервые предложил американский учёный Д. Дьюи. Им были определены основные принципы деятельностного подхода в обучении:

- учёт интересов учащихся;
- учение через обучение мысли и действию;
- познание и знание как следствие преодоления трудностей;
- свободная творческая работа и сотрудничество.

Все эти принципы сочетаются с методами, используемые в экспериментальной работе по формированию образовательных результатов. Активные методы основаны на мыслительной и поведенческой активности обучающихся и направлены на осознание, отработку, обогащение и личностное принятие имеющегося знания обучающимися.

В своем исследовании мы разработали дидактические материалы и отобрали эффективные с точки зрения формирования образовательных результатов методы обучения. В ходе исследования были выявлены следующие активные методы обучения:

- Мозговая атака (штурм, эстафета);
- Групповая консультация;
- Групповой тренинг;
- Индивидуальный тренаж (упражнения с использованием ИКТ средств);
- Ситуационные методы (метод конкретных ситуаций);

- Метод игр (учебная, деловая);
- Имитационные упражнения;
- Метод круглого стола;
- Квест технологии;
- Конференция;
- Компьютерная симуляция;
- Методы критического мышления (Шесть шляп, Кубик Блума) и др.

В ходе отработки выявленных нами методов обучения, служащих для решения учебно-познавательных задач, были также использованы на промежуточных целях многие другие формы учебного сотрудничества, описанные нами в теоретической части.

В зависимости от ряда критериев отбора, важнейшая роль в той или иной степени отводится, несомненно, учителю, его педагогическому такту, его личности. Вопросы выбора наиболее эффективного в данной учебной ситуации метода обучения, оптимального для данных условий его применения, составляет важнейшую сторону деятельности учителя.

А.Н. Алексюк, Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов выделяют следующие критерии отбора метода, которые строятся на следующих критериях:

При выборе и сочетании методов обучения необходимо руководствоваться следующими критериями:

- выбор метода соответствует целям и задачам урока, а также служит цели развития и воспитания обучающегося;
- используемым метод должен подстраиваться под содержание изучаемого материала (сложность, новизна, характер, возможность наглядного представления материала и т.д.);
- соответствие реальным учебным возможностям учащихся класса: возрастным (физическим, психическим), уровню подготовленности (обученности, развитости, воспитанности, степень владения информационными и коммуникационными технологиями), особенностям класса;

- соответствие имеющимся условиям (оснащенность кабинета соответствующими средствами обучения, наличие электронных и печатных учебно-методических материалов) и отведенному времени для обучения;
- эргономические условия (время проведения урока по расписанию, наполняемость класса, продолжительность работы за компьютером и т.д.);
- соответствие индивидуальным особенностям и возможностям самих учителей (черты характера, уровень овладения тем или другим методом, отношения с классом, предшествующий опыт, уровень психолого-педагогической, методической и информационно-технологической подготовки).

Активные методы обучения вызывают качественные и количественные изменения, происходящие в мыслительных процессах под влиянием обучающей среды. Методы выполняют направляющую, обогащающую, систематизирующую роль в умственном развитии детей и способствуют осмыслению смысла учения.

В ходе контрольного этапа исследования нам удалось выяснить, что применение активных методов обучения повышает эффективность обучения математике, делает уроки творческими, диалоговыми, интересными и яркими. Данные рассуждения, касаемо эффективности используемых нами методов, обусловлена положительной динамикой обучения экспериментальной группы. В контрольной группе показатели были довольно незначительными, что характерно определяет традиционные методы обучения. Однако преподаватель должен использовать активные методы целесообразно целям урока, поскольку математический материал требует особого изложения и не всегда поддается той логике и структуре метода, который не является универсальным.

Таким образом, исследование подтверждает то, что в педагогической деятельности следует использовать активные методы обучения математике.

## Заключение

Задача использования активных форм обучения актуальна для построения образовательного процесса, так как в школе необходимо привить ученику потребность в непрерывном пополнении своих знаний с помощью самообразования, способствовать стремлению ученика к расширению общего и специального кругозора.

Использование активных методов при обучении математике станет одним из главных факторов занимательности на уроке, поскольку подобный подход в организации учебного процесса позволит активизировать исследовательскую и творческую деятельность учеников, будет способствовать формированию познавательного интереса, позволит приобщить участников образовательного процесса к поиску, формируя при этом навыки критического мышления в том числе.

Активные методы обучения стимулируют познавательную деятельность обучающихся, вовлекающие каждого из них в мыслительную и поведенческую активность и направлена на осознание, отработку, обогащение и личностное принятие имеющегося знания каждым учеником.

Преимущество всех рассмотренных нами методов активного обучения доказано экспериментальным путем. Разумное и целесообразное использование этих методов значительно повышает развивающий эффект обучения, создает атмосферу напряженного поиска, вызывает у учащихся и учителя массу положительных эмоций и переживаний.

В рамках исследования гипотеза подтверждена, цель оправдана, задачи решены.

В педагогическом процессе следует максимально использовать активные, развивающие методы. Они могут быть включены в реальный педагогический процесс.

## Литература

1. Абасов З. А. Познавательная активность школьников // Советская педагогика. 1989. № 7. С. 40–43.
2. Абрамова Г.С., Степанович В.А. Деловые игры: теория и организация / Г.С. Абрамова, В.А. Степанович. – Екатеринбург: Деловая книга, 1999. –192 с.
3. Айламазьян А.М. Актуальные методы воспитания и обучения: деловая игра : учеб. пособие / А.М. Айламазьян. М. : МГУ, 2009. — 244 с.
4. Активные методы обучения. Электронный курс. Международный институт развития «ЭкоПро», образовательный портал «Мой университет». [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.moi-universitet.ru>.
5. Алексеев П.В., Панин А.В. Теория познания и диалектика. М.: Наука, 1994.-255с.
6. Анцибор М.М. Активные формы и методы обучения / М.М. Анцибор. – Тула, ТГУ, 2002.
7. Бабанский Ю.К. Педагогика: учебное пособие / Ю.К. Бабанский. – 2-е издание, дополненное и переработанное. –М.:Просвещение, 1988. – 479с.
8. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Издательство ИРПО МО РФ, 1995. – 336 с.
9. Болдырева-Вараксина А.В. Кукушин В.С. Педагогика начального образования. – М.: «Март», 2005.– 592 с.
10. Бондаревский В. Б. Воспитание интереса к знаниям. Приокское книжное издательство, 1963. 456с.
11. Варова. В. К., Воробьева. И. А., Зубкова. А. Ф., Измерова. Н. Ф. Российская энциклопедия по охране труда. – М.: НЦ ЭНАС, 2006.
12. Виленкин Н.Я. Математика. 5 класс : учеб. для учащихся образоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбург. - 31-е изд., стер. - М. : Мнемозина, 2013. - 280 с.



13. Водзинский Д.И. Воспитание интереса к знаниям у подростков. М.: Учпедгиз, 1963.- 182с.
14. Воронова А. А. Применение методов активного социально-психологического обучения педагогов в системе школьной психологической службы // Активные методы в работе школьного психолога: Сборник научных трудов / Редкол.: И. В. Дубровина (отв. ред.), Е. Е. Данилова, А. М. Прихожан, Н. Н. Толстых; Акад. пед. наук СССР, Науч.-исслед. ин-т общ. и пед. психол. — М.: АПН СССР, 1990. - С. 153-164
15. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – М.: Педагогика Пресс, 1999. – 536 с.
16. Генекс. Е.А. Активные методы обучения: новый подход. – М.: Сентябрь, 2013.
17. Данилов М.А. Воспитание у школьников самостоятельности и творческой активности в процессе обучения. Советская педагогика, 1961, № 8, с.32-42.
18. Дорофеев. Г.В., Петерсон Л.Г. Математика. 5 класс. Часть 2. Изд. 2-е, перераб./ Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон. - М.: «Ювента», 2011. - 240с.
19. Дударева Н. В. Методические аспекты использования метода "Case study" при обучении математике в средней школе / Н. В. Дударева, Т. А. Унегова // Педагогическое образование в России. — 2014. — № 8.
20. Емельянов Ю.Н. Активное социально-психологическое обучение. - Ленинград: Издательство Ленинградского университета, 1985. – 166 с.
21. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация. - М.: Академия, 2006.
22. Зверев И.Д., Максимова В.Н.- Межпредметные связи в современной школе.- М.: Педагогика, 1981. -160с.
23. Игнатова В.А. Интеграция и дифференциация как универсальные категории науки и их отражение в теории и практике естественнонаучного образования // Образование и наука. 2013. № 2. С. 3–17.

24. Изотов И. В. Основные технологии построения учебного процесса с использованием мультимедийных средств обучения в профильных классах // Молодой ученый. — 2009. — №4. — С. 263-267
25. Иоффе, А. Н. Основные стратегии преподавания / А. Н. Иоффе // Преподавание истории в школе. — 2005. — № 7. — С. 14—17.
26. Каравка А.А. Урок-квест как педагогическая информационная технология и дидактическая игра, направленная на овладение определёнными компетенциями// Мир науки. - 2015. - №3.
27. Коджаспирова Г.М. Практикум и методические материалы. - М.: «Владос», 2003. - 416 с.
28. Королева Н.И., Воспитанник И.В., Котельникова В.Н., Кудрявцева Е.И., Тулупьева Т.В. Интерактивные методы обучения взрослой аудитории:- СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2012г.- 66 стр.
29. Колягин Ю.М. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. институтов./Колягин Ю.М., Оганесян В.А., Саннинский В.Я, Луканкин Г.Л. - М.: Просвещение, 1975. - 462 с.
30. Коротаева Е. В. Интерактивное обучение: вопросы теории и практики обучения. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://qps.ru/MaPFb>
31. Коротаева Е.В. Активизация познавательной деятельности / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2004. Вып. 3.
32. Короткова Т. Л. Практика внедрения интерактивных форм обучения студентов // SCI-ARTICLE.RU: Электронный научный журнал.2015. № 20. С. 73—74.
33. Красовский Д.А. Активные методы обучения как условие достижения метапредметных результатов у школьников в процессе изучения математики. // Образовательный потенциал России. Сборник материалов конкурса педагогов и форума/Под ред. Л.Ю. Ляшко, Т.В. Ляшко. Обнинск, НОЦ «Росинтал», 2017. с.-89-103.

34. Красовский Д.А. Активные методы обучения как условие достижения образовательных результатов в процессе обучения математике // Наука молодых: сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции, Часть 1, 23-27 марта 2015 г., г. Арзамас. / Ассоциация ученых г. Арзамас, Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ, Арзамасский филиал ННГУ им. Н.И.Лобачевского. – Арзамас, 2015. – с. 287 – 292.

35. Красовский Д.А. Достижение образовательных результатов на уроках математики с использованием средств ИКТ. // Проблемы и перспективы информатизации физико-математического образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Елабуга, 14 ноября 2016 г., ред.кол.: Ф.М. Сабирова (отв. ред.) и др.– Елабуга: ЕИ КФУ. 2016. - с. 46-51.

36. Красовский Д.А. Использование игровых форм обучения на уроках математики на примере дидактической игры «Домино» // Управление качеством образования: от проектирования к практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей школ и вузов. - г. Ульяновск, 2018. С. 202-209.

37. Красовский Д.А. Использование краеведческих задач в процессе обучения математике // Педагогический форум. Научно-методический журнал № 1(1). - г. Тольятти, 2018. С.123-126.

38. Красовский Д.А. Использование технологии критического мышления «Кубик Блума» на уроках математики. // Физико-математическое образование: проблемы и перспективы. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, посвященной году Н.И.Лобачевского в КФУ, г. Елабуга, 7-9 декабря 2017 г. – Казань: Изд-во Казан. Ун-та, 2017. с. 41-47.

39. Красовский Д.А. По Самаре с Царицей наук.// Воспитание патриотизма как основы духовной безопасности России: сборник материалов Международного Церковно-государственного форума - Самара: ООО «Книжное издательство», 2016. - 125-131.

40. Кузнецова И.Ю. Развитие субъектной позиции педагога в процессе повышения квалификации: [Текст]: монография / И.Ю. Кузнецова; под науч. ред. Н.Л. Вилоновой. - Кемерово ГОУ «КРИПО», 2014. - 136 с.
41. Кукушин В. С. Теория и методика обучения: учебное пособие / В. С. Кукушкин. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.
42. Кулыгина Г.Н. Мотивация и стимуляция в процессе обучения. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/418524/>
43. Курьянов М.А. Активные методы обучения: метод. пособие / М.А.Курьянов, В.С. Половцев. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 80 с.
44. Левин Б., Радлова Л. Астрономия в картинках. – М.: Детская литература, 1988.
45. Логачев А. Е. Математическая игра как форма внеклассной работы по математике//Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014.
46. Лузан Е.Н. Кейс как образовательная технология // Вестник Брянского государственного университета. 2012. № 1. С. 137-140.
47. Малова И.Е. Теория и методика обучения математике в средней школе: учеб. пособие для студентов вузов/ И.Е. Малова [и др.]- М: ВЛАДОС, 2009. - 445с.
48. Медведева М.В. Активизация познавательной деятельности на уроках химии // Среднее профессиональное образование. 2009. № 6. С. 24.
49. Медведева М.В. Методика определения уровня познавательной активности обучающихся [Текст] // Среднее профессиональное образование, 2011. № 1. С. 40-42.
50. Мухина С. А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении / С. А. Мухина, А. А. Соловьева. — Ростов н/Д : Феникс, 2004. — 384 с.
51. Новик М. М. Современные технологии в образовании //Новые знания. 1999. № 3. С. 17–21.

52. Огородников Т. И. Содержание и методика исследования воспроизводящей и творческой познавательной деятельности учащихся в обучении // Опыт дидактических исследований в СССР и ГДР: сб. статей / под ред.: И. Т. Огородникова, Э. Дрефенштедта. М.: Педагогика, 2014. С. 63–84.
53. Орлов А.А. Введение в педагогическую деятельность: учеб.-метод. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2004. – 281 с.
54. Пекун А.Г. Технология активных методов обучения/ А.Г. Пекун.- Минск.- 1992.- 117с
55. Першина Н. А. Проблемные ситуации как инструмент формирования познавательного интереса при обучении математике // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2013. № 1(12).
56. Савинов Е. С. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. / М.: Просвещение, 2011.
57. Прихожан, А.М. Работа с родителями подростков (материалы к проведению родительских собраний в средней школе)//А.М. Прихожан // Вестник практической психологии образования: научно-методический журнал / Ред. И.В. Дубровина. – 2008. – №4 (17) октябрь-декабрь 2008. – с. 99-100.
58. Реутова Е. А. Применение активных и интерактивных методов обучения в образовательном процессе вуза (методические рекомендации для преподавателей Новосибирского ГАУ). – Новосибирск: НГАУ, 2012. – 58 с.
59. Селезнева И.Г. Групповая дискуссия как форма образовательного процесса / Селезнева И.Г., Сухова А.С., Скобелина Н.А. // Изв. ВолгГТУ. Серия "Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе": межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2008.
60. Сензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии. – М.: Педагогическое общество России, 2000. – 224 с.

61. Скаткин М. Н. Активизация познавательной деятельности в обучении. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1965. 48 с.
62. Сластенин В.А. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2002. - 576 с.
63. Смирнов С.А. Педагогические теории, системы, технологии. - М.: «Просвещение», 2000. - 512 с.
64. Сокол И.Н. Классификация квестов // Молодой ученый. – 2014. – №6 (09). – С.138-140. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2014/6/89.pdf>
65. Соловейчик С.Л. Учение с увлечением; Педагогика для всех; Час ученичества. - М.: 1986-1988
66. Стефанова. Н. Л. Методика и технология обучения математике. Курс лекции./Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова и др.-М.:Дрофа.-2005.-416с.
67. Сурмин Ю., Сидоренко А., Лобода В., Фурда А., Катерыняк И., Меер К. Ситуационный анализ, или Анатомия Кейс-метода; Под ред. Сурмина Ю.П. Киев, 2002.
68. Тумашева О.В. Профессиональный контекст математической подготовки будущих учителей математики в педвузе. Дис. канд. пед. наук: 13.00.02. – Красноярск, 2004. 153 с.
69. Тумашева О.В. Стань соавтором! // Математика в школе. 2014. №1. С. 60 – 63.
70. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Основное общее образование. [Электронный ресурс] - Режим доступа: [минобрнауки.рф/документы/543](http://минобрнауки.рф/документы/543)
71. Фундаментальное ядро содержания общего образования : проект / под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. - М. : Просвещение, 2009. - 48 с.
72. Харченко, М. Г. Метод конкретных ситуаций как способ формирования профессионального мышления / М. Г. Харченко // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. - 2014.

73. Шабалина Н.В. Методика Эдварда де Боно «Шесть шляп мышления» в развитии навыков коммуникативного общения детей старших дошкольников / В сборнике: Наука и социум: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ответственный редактор: Е.Л. Сорокина. 2017. С. 199-20

74. Шамова Т. И. Проблемность – стимул познавательной активности // Народное образование. 1966. № 3. С. 32–37.

75. Шатрова Ю.С., Красовский Д.А. // Условия достижения метапредметных результатов в процессе обучения математике. Гуманитарные науки: материалы XLII Самарской областной студенческой научной конференции - Самара, 2016. с.-105-106.

76. Шатрова Ю.С., Красовский Д.А. Активные методы обучения математике как условие реализации деятельностного подхода.// Вопросы математики, ее истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах: матер. межрегион. науч.-практ. конф. студентов матем. фак-тов/ ред. кол.: Ю.В. Корзнякова, И.В. Косолапова; под общ. ред. Ю.В. Корзняковой; Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т. – Пермь, 2016.– Вып. 9. - с.65.

77. Шмаков С.А. Игры учащихся. – М.: «Новая школа» 2004. - 240 с.

78. Щукина Г. А. Проблема познавательного интереса в педагогике. М.: Педагогика, 1971. 351 с.

79. Щукина, Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе : учебное пособие / Г.И. Щукина. – Москва : , 1979. – 160 с.

80. Эдвард де Боно. Блог саморазвития. Метод шести шляп. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://qps.ru/16RdW>

81. Ядрова С. В. Интерактивные формы и методы обучения математике как средства активизации познавательной деятельности учащихся // Вестник ЧелГУ. 2014. №13

82. Яковлев Н.М., Сохор А.М. Методика и техника урока – М.: «Просвещение», 1985. – 208 с.

83. Якушина, Е. В. Подростки в Интернете: Специфика информационного взаимодействия / Е. В. Якушина // Педагогика. — 2001. — № 4. — С. 59—60.



## Приложения

Приложение № 1 «Дидактические материалы и учебные разработки».

Кубик Блума. «Презентация к уроку».

URL адрес: [https://docs.google.com/presentation/d/1IOyH8ABEBx\\_kAQti\\_p3a60\\_qQBZY\\_L3V\\_TkxJZXhQ3M/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/presentation/d/1IOyH8ABEBx_kAQti_p3a60_qQBZY_L3V_TkxJZXhQ3M/edit?usp=sharing)

**Тема: «Положительные и отрицательные числа».**

Урок с применением технологии критического мышления «Кубик Блума»

**Грани «кубика Блума»**



**Организация команд**



**Цель карточки «Назови»**



Предполагает воспроизведение знаний. Это самые простые вопросы. Ученику предлагается просто назвать предмет, явление, термин и т.д.

**Цель карточки «Почему»**

**Почему?**

Это блок вопросов позволяет сформулировать причинно-следственные связи, то есть описать процессы, которые происходят с указанным предметом, явлением.

- Почему произошло это...?
- Почему этот термин...?
- Почему именно так...?
- Почему можно сказать, что...?
- Почему то, а не это...?

**Цель карточки «Придумай»**

**ПРИДУМАЙ**

Это вопросы творческие, которые содержат в себе элемент предложения, вымысла.

- Придумай как...?
- Придумай так, чтобы...?
- Придумай каким образом?
- Придумай для чего...?

**Цель карточки «Объясни»**

**ОБЪЯСНИ**

Это вопросы уточняющие. Они помогают увидеть проблему в разных аспектах и сфокусировать внимание на всех сторонах заданной проблемы.

- Объясни каким образом...?
- Объясни как...?
- Объясни что...?
- Объясни принцип...?
- Объясни зачем...?

**Цель карточки «Поделись»**

**Поделись идеями**

Поделись - вопросы этого блока предназначены для активации мыслительной деятельности учащихся, учит их анализировать, выделять факты и следствия, оценивать значимость полученных сведений, акцентировать внимание на их оценке.

**Карточки с заданиями**



**Цель карточки «Предложи»**

**ПРЕДЛОЖИ**

**ИДЕА**

Ученик должен предложить свою задачу, которая позволяет применить то или иное правило. Любо предложить свое видение проблемы, свои идеи. То есть, ученик должен объяснить, как использовать то или иное знание на практике, для решения конкретных ситуаций.

Кубик Блума. «Таблица с пунктами».

URL адрес: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NhQSOvubrCxr3MaxAZD4wPwzglMbK8fCLTnCJtyjLPI/edit?usp=sharing>

№ команды							
№ команды	Карточка № 1	Карточка № 2	Карточка № 3	Карточка № 4	Карточка № 5	Карточка № 6	Итог (балл)
Команда № 1							
Команда № 2							
Команда № 3							
Команда № 4							
Команда № 5							
Команда № 6							

Кубик Блума. «Критерии оценивания по карточкам».

URL адрес: <https://docs.google.com/document/d/1-rQSkYzu7Q-D7BPxyW2Xs65F1brUVXTHybNO7xhpkIA/edit?usp=sharing>

Критерии оценивания заданий по карточкам					
№ карточки	Группа вопросов	Количество заданий	Проверяемые умения	Критерии оценки заданий	Количество баллов
Карточка № 1 «Назови»	Предполагает воспроизведение знаний. Назвать предмет, явление, термин и т.д.	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>определение координатной прямой;</li> <li>положение точек на координатной прямой;</li> <li>отрицательные и положительные числа на координатной прямой;</li> <li>запись положительного и отрицательного числа;</li> <li>возрастающий, убывающий ряд целых чисел.</li> </ul>	Задачи на однозначные ответы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Дан верный ответ - 1 балл;</li> <li>Дан неверный ответ - 0 баллов.</li> </ul>	Максимальный балл по заданиям - 10, минимальный - 0.
Карточка № 2 «Почему»	Вопросы формирующие причинно-следственные связи. Вопросы описательного характера. Описание предмета,	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>умение применять знания по теме на практических задачах;</li> <li>умения определять положения отрицательного и положительного числа на координатном луче;</li> <li>умение отличать</li> </ul>	Задачи на однозначные ответы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Дан верный ответ - 1 балл;</li> <li>Дан неверный ответ - 0 баллов.</li> </ul>	Максимальный балл по заданиям - 5, минимальный - 0.

	Название	URL адрес
Приложение № 1 «Дидактические материалы и учебные разработки»	«Карточки с заданиями»	<a href="https://docs.google.com/document/d/1nTKaGcNYc8oJRemNEf7cxb4vah0tRE6TBNTmsyNC-2w/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1nTKaGcNYc8oJRemNEf7cxb4vah0tRE6TBNTmsyNC-2w/edit?usp=sharing</a>
	Карточки с заданиями «Модуль числа»	<a href="https://docs.google.com/document/d/13eTqkBLwKHsA09i8MfmfeLbsih426tjO2ZN_GjmWnkI/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/13eTqkBLwKHsA09i8MfmfeLbsih426tjO2ZN_GjmWnkI/edit?usp=sharing</a>
	Презентация к уроку «Изменение величины»	<a href="https://docs.google.com/presentation/d/1sUHMRvnIkVNoOxfk7X5Cq-p8VXViytAn0hwhdEaV68/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/presentation/d/1sUHMRvnIkVNoOxfk7X5Cq-p8VXViytAn0hwhdEaV68/edit?usp=sharing</a>
	Карточки с заданиями	<a href="https://docs.google.com/document/d/11dGLXDzzQZbOH6-da8QmIHreMmJiMz_L0vxydWdrVuk/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/11dGLXDzzQZbOH6-da8QmIHreMmJiMz_L0vxydWdrVuk/edit?usp=sharing</a>
	Выполнение практических заданий в среде «Математический конструктор 3.0». «Сложение чисел с помощью координатной прямой»	<a href="https://docs.google.com/document/d/1NVaX0VmEPioeo3sSbqmJAthQTj3ogoUP7Tmj2ynGsxk/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1NVaX0VmEPioeo3sSbqmJAthQTj3ogoUP7Tmj2ynGsxk/edit?usp=sharing</a>
	Презентация к игре «Домино»	<a href="https://docs.google.com/presentation/d/15dDazbE5nSs8ZbEwhMcBxhSdLCWgbqEJhQVVzwb5IDY/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/presentation/d/15dDazbE5nSs8ZbEwhMcBxhSdLCWgbqEJhQVVzwb5IDY/edit?usp=sharing</a>
	Карточки с заданиями «Домино»	<a href="https://docs.google.com/document/d/19FeHa8YPbQn6mmlAUAKxydkmQ6GvDmhyDISeJXlpEU/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/19FeHa8YPbQn6mmlAUAKxydkmQ6GvDmhyDISeJXlpEU/edit?usp=sharing</a>
	Балльно-рейтинговая карта игры	<a href="https://docs.google.com/spreadsheets/d/1PPYmF8vi0YXtXISnK6e-UAUAc7tPK46wASKaSwHXMpc/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/spreadsheets/d/1PPYmF8vi0YXtXISnK6e-UAUAc7tPK46wASKaSwHXMpc/edit?usp=sharing</a>
	Презентация к уроку «Кто хочет стать краеведом?»	<a href="https://docs.google.com/presentation/d/1Lxk9j45xbcPK_i8i-GYA_PurvzXEVG2NuDUYNBNKp8/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/presentation/d/1Lxk9j45xbcPK_i8i-GYA_PurvzXEVG2NuDUYNBNKp8/edit?usp=sharing</a>
Рейтинговая таблица игры по командам.	<a href="https://docs.google.com/document/d/1Qbmx9-4hbiruw46ck_HA5kaSr1h1M9xhKsnr2_gId0Q/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1Qbmx9-4hbiruw46ck_HA5kaSr1h1M9xhKsnr2_gId0Q/edit?usp=sharing</a>	

Приложение № 2 «Организация и проведение мониторинга образовательных результатов. Обработка числовых данных»	Показатели уровня познавательной активности обучающихся 6 класса	<a href="https://docs.google.com/document/d/1JqcUAzRBd_rrhHVTaLJsXhavYEFw37s16aNQACUZTHk/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1JqcUAzRBd_rrhHVTaLJsXhavYEFw37s16aNQACUZTHk/edit?usp=sharing</a>
	Анкета для организации опроса групп	<a href="https://docs.google.com/document/d/1_AnjoGh9R9vMvTH5K8ouKjWCwhnROIbRtobO-IzkIA/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1_AnjoGh9R9vMvTH5K8ouKjWCwhnROIbRtobO-IzkIA/edit?usp=sharing</a>
	Показатели уровня познавательной активности обучающихся	<a href="https://docs.google.com/document/d/1oMDwpZf3Yuz6UGDcEMDJkGv0zJcMzK5D_tv97STYvE8/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1oMDwpZf3Yuz6UGDcEMDJkGv0zJcMzK5D_tv97STYvE8/edit?usp=sharing</a>
	План - схема диагностирования образовательных результатов. Модули	<a href="https://docs.google.com/document/d/1QxaYJmg8DHvobGaJrEBbXcLZ_3o_Ntf943dfRail1d8/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1QxaYJmg8DHvobGaJrEBbXcLZ_3o_Ntf943dfRail1d8/edit?usp=sharing</a>
	Разработки дидактических материалов для проведения эксперимента	<a href="https://docs.google.com/document/d/1n0ruG1H9XtpCc4usJG6wAMpnb2y305zSKc27hqzs7CU/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1n0ruG1H9XtpCc4usJG6wAMpnb2y305zSKc27hqzs7CU/edit?usp=sharing</a>
	Тест по теме «Модуль числа. Противоположные числа» - I, II вариант	<a href="https://docs.google.com/document/d/1pC2uKCn25oxpssCmqk0sHUMi8iWwWlwy-Fx2uuOZNE0/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1pC2uKCn25oxpssCmqk0sHUMi8iWwWlwy-Fx2uuOZNE0/edit?usp=sharing</a>
	Обработка результатов мониторинга	<a href="https://docs.google.com/document/d/1L7Zpmulf9jEOjyObZ0zpmJ1i8OIVGwJRj2pPW0uauge/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1L7Zpmulf9jEOjyObZ0zpmJ1i8OIVGwJRj2pPW0uauge/edit?usp=sharing</a>
	«Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел» I, II вариант	<a href="https://docs.google.com/document/d/10zBwZ90yjEMOSMMbUrrCHgntwk8qGNsEBiV5-ah5SJE/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/10zBwZ90yjEMOSMMbUrrCHgntwk8qGNsEBiV5-ah5SJE/edit?usp=sharing</a>
	Обработка результатов мониторинга	<a href="https://docs.google.com/document/d/1DUY2lid_MaVqZ7sik90gZEEwKqnuHQpKYkW2UH3FCcE/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1DUY2lid_MaVqZ7sik90gZEEwKqnuHQpKYkW2UH3FCcE/edit?usp=sharing</a>
Тест «Умножение и деление рациональных чисел» - I, II вариант	<a href="https://docs.google.com/document/d/1k6sRVXFNoZ6gkCI9zZFArJvaR1NBRy1R5oJkUsiTzik/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1k6sRVXFNoZ6gkCI9zZFArJvaR1NBRy1R5oJkUsiTzik/edit?usp=sharing</a>	

Обработка результатов мониторинга	<a href="https://docs.google.com/document/d/18NJ-X3GnHQRS7utB63-hnho_JWivaMp8JojjhCG2Dws/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/18NJ-X3GnHQRS7utB63-hnho_JWivaMp8JojjhCG2Dws/edit?usp=sharing</a>
Диагностический тест № 4 «Раскрытие скобок» I, II вариант	<a href="https://docs.google.com/document/d/1ndNrZAgDZXwnX6dlnJETUy6JASIdKU0QCunh12Q0KF8/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1ndNrZAgDZXwnX6dlnJETUy6JASIdKU0QCunh12Q0KF8/edit?usp=sharing</a>
Обработка результатов мониторинга	<a href="https://docs.google.com/document/d/1FGzA2kZMkS214Xc_nMhPPBApxvT1iCOep5e3DoyCJZY/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1FGzA2kZMkS214Xc_nMhPPBApxvT1iCOep5e3DoyCJZY/edit?usp=sharing</a>
Показатели успеваемости в 6 классе контрольной и экспериментальной групп	<a href="https://docs.google.com/document/d/1KKPzX8uEOU7qlt_69BP EGiqtsbabiBBMynAWgMyH59s/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1KKPzX8uEOU7qlt_69BP EGiqtsbabiBBMynAWgMyH59s/edit?usp=sharing</a>
Таблицы результатов мониторинга образовательных результатов двух групп	<a href="https://docs.google.com/document/d/1pMSjt4dXZQZzx8PVM_bDIYuXSZok50bUyasia2K2AIA/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1pMSjt4dXZQZzx8PVM_bDIYuXSZok50bUyasia2K2AIA/edit?usp=sharing</a>