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

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

Форма обучения: очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

бакалаврская работа на тему:

«Применение активных форм и методов обучения на уроках математики»

Студент 04.06.21 (подпись, дата) Лягина Елена Вячеславовна (ФИО полностью)

Руководитель 04.06.21 (подпись, дата) Никитина О.Г. (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр 29.06.2021 (подпись, дата) Журавлева Е. Г. (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 07.06.2021 № 8)

Заведующий кафедрой 07.06.21 (подпись, дата) Паньженский В.И. (фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой отлично (протокол заседания ГЭК от 07.07.21 № 7)

Секретарь ГЭК 07.07.21 (подпись, дата) Журавлева Е. Г. (фамилия, инициалы)

Пенза, 2021

Оглавление

Введение 3

Глава I. Теоретические основы применения активных форм и методов в процессе обучения 6

1.1. История возникновения активных форм и методов обучения 6

1.2. Понятие «активные формы и методы обучения» 10

1.3. Классификация активных форм и методов обучения 16

1.4. Место активных форм и методов среди других методов обучения ... 20

Глава II. Методические аспекты применения активных форм и методов обучения на уроках математики 23

2.1. Условия эффективной организации обучения с помощью активных форм и методов 23

2.2. Применение активных форм и методов обучения на уроках математики 25

2.3. Методические рекомендации по подготовке уроков с применением активных форм и методов обучения 32

2.4. Технологическая карта урока по теме «Формулы сокращенного умножения. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений» с применением активных форм и методов обучения (игровые методы, метод «незаконченного предложения) 35

2.5. Технологическая карта урока по теме «Координатная плоскость» с применением активных форм и методов обучения (кроссворд, задачи по готовым чертежам, игра «Художник») 50

2.6. Технологическая карта урока по теме «Смежные и вертикальные углы» с применением активных форм и методов обучения (практическая работа, работа по готовым чертежам) 62

Заключение 76

Список литературы 78

Введение

Проблема активности личности ученика в процессе обучения является одной из актуальных в современном мире. В последнее время российская система образования претерпевает постоянные изменения. Модернизация образовательного процесса заставляет учителей искать все время новые активные формы и методы обучения, которые вызывали бы интерес у обучающихся и мотивировали их на изучение предмета, в частности математики.

Почему же так важны активные формы и методы обучения? Как показывает практика, современный урок, построенный в соответствии с ФГОС, нельзя себе представить без применения активных форм и методов обучения. Они не только позволяют разбавлять детям привычные уроки, но и делают их более интересными и познавательными, а также повышают уровень мотивации на всех этапах урока.

Все выше сказанное и определяет *актуальность* данного исследования.

Актуальность исследования определяет тему выпускной квалификационной работы: «Применение активных форм и методов обучения на уроках математики».

Проблема исследования заключается в противоречии между необходимостью включения в учебный процесс эффективных методов и приемов обучения и низким уровнем использованием активных форм и методов на практике.

Цель данной выпускной квалификационной работы состоит в разработке методики применения активных форм и методов обучения на уроках математики.

Объектом исследования является процесс обучения математике.

Предметом исследования являются активные формы и методы обучения на уроках математики.

Задачи исследования:

1. Проанализировать психолого-педагогическую и учебно-методическую литературу по проблеме исследования.

2. Определить теоретические основы применения активных форм и методов в процессе обучения.

3. Выявить условия эффективной организации обучения с помощью активных форм и методов обучения.

4. Разработать методические рекомендации по применению активных форм и методов обучения на уроках математики.

5. Разработать 3 технологические карты уроков по математике с применением активных форм и методов обучения.

Методы исследования:

- теоретические: анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, классификация и систематизация материала, обобщение и отбор необходимой информации по проблеме исследования;

- эмпирические: наблюдение.

Теоретическая значимость заключается в том, что результаты данной работы являются обобщением и дополнением информации о применении активных форм и методов обучения на уроках математики.

Практическая значимость заключается в том, что материалы данной работы могут использоваться при подготовке и проведении уроков математики в школе.

Данная выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы.

В введении отражено содержание выпускной работы: актуальность исследования, тема, проблема, цель, объект и предмет, задачи, методы, теоретическая и практическая значимость.

В первой главе данной работы рассматривается история возникновения активных форм и методов обучения, раскрывается сущность понятия

«активные формы и методы обучения», проводится их классификация и определяется их место среди других методов обучения.

Во второй главе рассматриваются условия эффективной организации обучения с помощью активных форм и методов обучения и особенности их применения на уроках математики. Также здесь были разработаны методические рекомендации по подготовке уроков с применением активных форм и методов обучения и три технологические карты уроков по математики (с применением активных форм и методов обучения).

В заключении сделаны основные выводы выпускной квалификационной работы.

Глава I. Теоретические основы применения активных форм и методов в процессе обучения

1.1. История возникновения активных форм и методов обучения

Понятие «активные формы и методы обучения» возникло и стало обширно применяться во 2-ой середине XX века. Но вопрос активности обучающихся в образовательном процессе интересовал ученых и в прошлом.

Проанализируем некоторые позиции сторонников активности ученика.

Так, например, древнегреческий философ и математик Пифагор (VI в. до н. э.) полагал, что грамотно осуществляемое обучение должно происходить согласно взаимному желанию учителя и обучающегося. В свою очередь, философ Демокрит (460 г. до н. э. – 370 г. до н. э.) придавал колоссальную значимость воспитанию умственных способностей (интеллекта), а также предлагал развивать у учеников желание познать неизвестное, чувство ответственности и долга. Сократ (470 г. до н. э. – 400 г. до н.э.) же полагал, что именно самопознание – это наиболее точный путь проявления возможностей человека. И основным его достижением является так называемая «майевтика» («повивальное искусство»), то есть диалектический спор, который с помощью продуманных учителем вопросов подводит к истине (по-другому называют - сократовский метод). А вот ученик Сократа - Платон (427 г. до н. э. − 347 г. до н. э.) средствами игр, поэзии, танцев, музыки, предоставляющих свободу творчеству, акцентировал свое внимание на значимости эстетического развития детей [23].

Рассмотрим теперь взгляды древнеримских мыслителей. Государственный деятель, поэт и философ Сенека (4 г. до н. э. – 65 г. н. э.) полагал, что образование должно развивать самостоятельную личность, а также считал, что говорить должен непосредственно ученик, но никак не его память. В свою очередь, римский ритор Квинтилиан (35 – 96 г. н. э.) отдавал предпочтение организованному школьному обучению, утверждая, что

атмосфера честолюбия и состязания в ходе обучения «бывает причиной добродетелей» [23].

Что касается средневекового востока, то здесь особое внимание мудрецы уделяли саморазвитию личности. Например, персидский ученый, философ и врач Ибн-Сина (980–1037) говорил о разностороннем развитии ребенка, и именно такой путь он видел в организации совместного обучения воспитанников, внесении атмосферы соперничества [23].

Сторонником активной позиции ученика в процессе обучения эпохи Возрождения являлся французский писатель и философ Мишель Монтень (1533−1592). Он рекомендовал, чтобы как можно больше говорил ученик, и как можно больше слушал учитель. Мишель Монтень полагал необходимым приучить детей изучать и исследовать окружающий мир для того, чтобы они не принимали все на веру, а, наоборот, все проверяли без исключения [23].

А вот французский философ Рене Декарт (1596−1650) рекомендовал прилагать как можно больше усилий для развития у учеников способности суждений [23].

Чешский педагог-гуманист Ян Амос Коменский (1592−1670) в книге «Великая дидактика» утверждал, что «правильно» обучать это не означает вбивать в головы детей собранную информацию из различных источников, а данное означает – выявлять возможности понимать изучаемый материал. Он осуждал школы, которые стараются научить детей мыслить чужим умом и смотреть «на мир» чужими глазами [23].

Французский философ и писатель Ж.-Ж. Руссо (1712–1778) замечал, что у ребенка собственная манера чувствовать, думать и видеть, поэтому не стоит ее менять. В случае, если «голова учителя управляет руками ученика, то его личная голова становиться бесполезной для него». Следовательно, Ж.-Ж. Руссо целью обучения считал не предоставление знаний ученику, а научение ребенка обретать их в случае нужды [23].

Швейцарский педагог И. Г. Песталоцци (1746–1828) придавал значение обучению, которое построено согласно возможностям природы человека, законами ее развития. Он требовал, чтобы, во-первых, обучение научило детей мыслить, а, во-вторых, действовало возбуждающе на возможности ученика, но никак не усыпляло их [23].

Немецкий педагог А. Дистервег (1790−1866) считал, что учителю необходимо не только «приохотить» ребенка к учению, но и постоянно возбуждать его деятельность и применять его силы [23].

Американский философ и педагог Дж. Дьюи (1859–1952) утверждал, что главная задача образовательного процесса заключается в развитии активности молодежи. Он рассматривал передачу информации как средство формирования мышления. Таким образом, Дж. Дьюи предлагал предоставлять информацию ученикам тогда, когда на самом деле они ощущают в ней необходимость [23].

К проблеме активности ученика из числа отечественных исследователей в разное время обращались: Л. С. Выготский, Б. Г. Ананьев, А. Н. Леонтьев, Н. А. Добролюбов, С. Л. Рубинштейн, А. С. Макаренко, К. Д. Ушинский, В. А. Сухомлинский, Н. Г. Чернышевский и другие. В частности, Н. Г. Чернышевский и Н. А. Добролюбов отстаивали позицию, что обучение должно быть осмысленным и сознательным, а также выступали за развитие у обучающихся творческого мышления. В свою очередь, педагог-новатор и детский писатель В. А. Сухомлинский призывал специальными приемами и мерами поддерживать желание учеников быть первооткрывателями.

Уже в современном становлении активного обучения сыграло развитие игротехнического движения, возникшее после появления деловых игр. Первая деловая игра была разработана и проведена советским живописцем М. М. Бирштейном в 1932 году в СССР. Данный метод сразу получил бурное развитие и признание [24].

В 1920–1930 гг. в советской школе массово применялся бригадный метод обучения. В данных методах и формах принципиально изменялось место

обучающегося: из потребителя знаний в готовом виде он превращается в субъект познания. То есть педагог не должен был облегчать путь обучающегося к знанию, он становился лишь консультантом, помощником и советником.

«Второе рождение» форм и методов активного обучения в советской педагогике приходится на 1960–1970 гг. В это время педагоги М. А. Данилов и В. П. Есипов определили и сформулировали принципы активизации процесса обучения, а М. И. Скаткин указал на перспективность научно-теоретической разработки активного обучения и его внедрения в практику. Появлялись и другие работы по активизации процесса обучения, но все они, в основном, были связаны с темой проблемного обучения [24].

В это время появляются системы развивающего обучения В. В. Давыдова и Л. В. Занкова, идет активная разработка проблемного и модульного обучения. Кроме того, начинают обширно практиковаться уроки – экскурсии, уроки в форме интеллектуальной игры и т. д [24].

Следующий этап развития активных форм и методов обучения приходится на 1990-е гг. В это время критически обострилась проблема активизации обучающихся в системе высшего и послевузовского образования. Новые экономические и социальные условия вызвали потребность в создании новых технологий обучения или доработки уже имеющихся. В школах начинают применяться такие методы и формы вузовского обучения, как семинары, лекции, проектное обучение, научно – исследовательские работы.

Начало 2000-х гг. характеризуется интенсивным международным обменом опытом в области применения активных форм и методов в подготовке специалистов в учреждения высшего образования, персонала на предприятия и системе повышения квалификации. Главной задачей на данном этапе развития активных форм и методов обучения является увеличение степени доступности и распространенности активных форм и методов и их адаптирование для обучения как пожилых, так и молодых людей.

Таким образом, внедрение активных форм и методов в образовательный процесс началось еще в VI в. до н. э. и усовершенствуются по сей день.

1.2. Понятие «активные формы и методы обучения»

Проблема активности личности в процессе обучения как основной фактор достижения целей образования, общего развития личности и ее профессиональной подготовки требует осмысления таких основных компонентов обучения, как содержания, форм и методов. Кроме того, этот вопрос наталкивает на мысль, что стратегическим направлением активизации обучения считается разработка новых психологических и дидактических условий осмысленности учения, но никак не увеличение объема передаваемой информации и не увеличение и усиление числа контрольных мероприятий. Создание таких психолого-педагогических условий в обучении способствуют тому, что обучаемый занимает активную личностную позицию и в полной мере показывает себя, как субъект учебной деятельности.

Все выше сказанное приводит к таким понятиям, как «активное обучение» и «активные формы и методы обучения». Рассмотрим данные понятия.

Например, российский психолог и педагог А. Вербицкий рассматривает активное обучение, как переход от преимущественно алгоритмизированных, программированных и регламентирующих форм и методов организации дидактического процесса к проблемным, исследовательским, развивающим и поисковым, которые обеспечивают появление познавательных интересов, мотивов и условий для творчества в обучении [5].

А вот писатель М. Новик акцентирует свое внимание на следующих отличительных особенностях активного обучения [3]:

- высокий уровень эмоциональности и мотивации обучаемых, самостоятельная и творческая выработка решений;

- довольно продолжительное время вовлечения обучаемых в учебный процесс, так как их активность должна быть в большей степени длительной (то есть на протяжении всего занятия) и устойчивой, а не эпизодической и кратковременной;

- обязательная активизация мышления, если обучаемый должен быть активным вне зависимости от его желания;

- систематическое взаимодействие обучаемых и учителя при помощи прямых и обратных связей.

То есть, на сегодняшний день «активное обучение представляет собой такую организацию и ведение учебного процесса, которая направлена на всемерную активизацию учебно-познавательной деятельности обучающихся посредством широкого, желательно комплексного, использования как педагогических (дидактических), так и организационно-управленческих средств».

А вот понятие «активные методы обучения» в педагогике рассматривается по-разному. Одни ученые определяют их как деятельностный элемент содержания образования; другие относят активные методы к формам организации обучения - внешним признакам организации учебного процесса; третьи рассматривают их непосредственно как методы обучения, то есть способы взаимодействия между учителем и обучающимися, в результате которого происходит передача и усвоение знаний, умений и навыков, которые предусмотрены содержанием обучения.

Проанализируем работы авторов, которые активные методы относят к методам обучения.

Советский и российский писатель Ю. Н. Емельянов считает, что активные методы – это методы, используемые для психологического и социального обучения и основанные на применении ряда социально-психологических эффектов и феноменов (эффект присутствия, эффект группы и другие) [17].

Российский ученый А. А. Вербицкий под активными методами понимает проблемные лекции, семинары-дискуссии, разбор конкретных ситуаций, методы математического моделирования с помощью электронно-вычислительной машины (ЭВМ), деловые игры, а также различные формы научно-исследовательской работы обучающихся студентов, курсовое и дипломное проектирование, автоматизированные обучающие системы, стажировки, выездные занятия и т. п. [5]

Советский и российский философ и методолог Г. П. Щедровицкий активными методами называет методы, позволяющие обучающимся с наименьшими усилиями и в короткие сроки усвоить необходимые знания и умения за счет осознанного формирования у обучающихся мотивации к учению [14].

А. М. Смолкин данные методы обучения определяет, как способы активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся, стимулирующие их к активной практической и мыслительной деятельности в процессе усвоения учебного материала [20].

А. Н. Панфилова к активным методам обучения относит интенсивные интерактивные технологии (игры, тренинги, кейсы, проектирование и другие) [13].

Отечественные исследователи А. И. Жук и Н. Н. Кашель выделяют следующие особенности активных форм и методов обучения:

- вынужденная активность мышления обучающихся;

- обеспечение постоянной вовлеченности обучаемых в учебный процесс;

-взаимодействие обучающихся и учителя в процессе полилоговой и диалоговой формы организации образовательного процесса;

- проявление рефлексивной самоорганизации деятельности обучаемых и педагога в учебной коммуникации [9].

Далеко не во всех справочных изданиях по педагогике XX – начала XXI века встречаются определения активных методов обучения. Например, такая статья отсутствует в «Российской педагогической энциклопедии» (1933–1990).

Рассмотрим некоторые словари, которые дают следующие толкования понятия «активные методы обучения».

По словарю С. М. Вишнякова «активные методы обучения - методы, стимулирующие познавательную деятельность обучаемых». Такие методы, в основном, строятся на диалоге, которые предполагают свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы. Наиболее характерными и распространенными активными методами обучения являются: диспут, беседа, деловая игра, тренинг и семинар [6].

По словарю Э. Г. Азимова и А. Н. Щукина «активные методы обучения - общее название для группы методов, ориентированных на практическое обучение языку за счет широкого использования коллективных форм обучения, в том числе ролевых игр и современных образовательных технологий». К таким методам относят различные варианты коммуникативного, прямого и интенсивного методов [1].

Анализ приведенных и других определений понятия «активные методы обучения» показывает, что они противопоставлены традиционным, где обучающиеся являются пассивными потребителями готовых знаний и умений, которые передаются в виде фактов, теорий и закономерностей, - их нужно усвоить и воспроизвести. Эффективность обучения при этом зависит от уровня развития памяти ученика. Активные методы, в свою очередь, позволяют обучающимся самостоятельно работать с информацией, направлены на развитие у них универсальных образовательных и социальных компетенций.

Методы активного обучения могут использоваться на различных этапах учебного процесса [10]:

1 этап – первичное овладение знаниями. Это могут быть проблемная лекция, эвристическая беседа, учебная дискуссия и т. д.;

2 этап – контроль знаний (закрепление), могут быть использованы такие методы как коллективная мыслительная деятельность, тестирование и т. д.;

3 этап – формирование умений, навыков на основе знаний и развитие творческих способностей, возможно использование моделированного обучения, игровые и неигровые методы.

Выделим существенные признаки активных методов обучения:

1) *проблемность*, поскольку основная задача многих из таких методов заключается в том, чтобы ввести в проблемную ситуацию обучающихся со значительной степенью неопределенности, для выхода из которой они должны искать самостоятельно недостающую информацию и взаимодействовать с другими обучающимися или учителем;

2) *высокий уровень мотивации обучающихся*, базирующийся на творческом характере учебно-познавательной деятельности, личностном интересе к изучаемым феноменам и т. д.;

3) *многонаправленная коммуникация и взаимообучение* в процессе обучения (в основном при использовании активных методов применяется коллективное или групповое обучение);

4) *соответствие учебно-познавательной деятельности характеру реальной жизнедеятельности*, так как через активные методы происходит обучение деятельности в формах самой деятельности;

5) *продуктивный и творческий характер учебно-познавательной деятельности обучающихся*, поскольку в результате использования активных методов создается новый продукт, например, схема, модель и т. п.;

6) *направленность на формирование компетенций* (социальные, интерактивные и коммуникативные и т. д.);

7) *индивидуализация* (использование активных методов обучения в образовательном процессе приводит к личностному развитию каждого обучающегося, также создаются условия для его полноценного саморазвития и полноценной самореализации).

Рассмотрим теперь понятие «активные формы обучения» и дадим ему определение. В современном мире под активными формами обучения понимают способы организации деятельности обучаемых, которые определяют характер связей и количество участников процесса обучения и побуждающие к активной мыслительной и практической деятельности учащихся в процессе овладения учебным материалом.

Главными достоинствами активных форм обучения являются высокая степень инициативности и самостоятельности, сформированность умения добывать знания и применять их на практике, а также развитие социальных навыков.

Понятно, что активные формы и методы обучения тесно связаны между собой. Использование их в совокупности приводит к образованию конкретного вида занятия, на котором осуществляется активное обучение. То есть методы наполняют формы конкретным содержанием, а формы, в свою очередь, оказывают большое влияние на качество методов. Это говорит о том, что, если на уроке с определенной формой применяются активные методы, то возможно достичь существенной активизации учебно-воспитательного процесса и роста его эффективности.

Таким образом, под активными методами обучения понимают такие способы организации взаимодействия педагога и обучающегося, которые обеспечивают активизацию мышления обучающегося за счет использования полилоговых и диалоговых форм организации учебного процесса и постоянное вовлечение в процесс самостоятельной творческой выработки предложений по решению социально и личностно значимых проблем или задач, направленные на формирование ключевых образовательных компетенций.

1.3. Классификация активных форм и методов обучения

В образовательной практике учреждений различного уровня накопилось достаточно большое количество разработок по активным методам обучения, что актуализировало проблему их систематизации и классификации.

Активные методы обучения исследователи классифицируют по различным критериям: характеру учебно-познавательной и игровой деятельности, степени активизации обучающихся, способу организации игрового взаимодействия, типу используемой имитационной модели, месту проведения занятий, их целевому назначению и др.

По степени вовлеченности обучающихся активные методы делятся на две группы: индивидуальные (некоторые кейс-технологии, курсовое и дипломное проектирование, производственная практика) и групповые («мозговой штурм», разыгрывание ролей, деловая игра и др.).

Ю. Н. Емельянов [8] выделяет три группы активных методов обучения: дискуссионные, игровые и сенситивный тренинг (табл. 1).

Таблица 1 – Классификация активных методов обучения

Ю. Н. Емельянова

Активные методы обучения		
дискуссионные	игровые	сенситивный тренинг
Групповая дискуссия Метод инцидента Анализ конкретной ситуации	Дидактические и творческие игры (в том числе деловые) Ролевые игры (поведенческое научение, игровая психотерапия, психодраматическая коррекция) Контригра	Тренировка межличностной чувствительности восприятия себя как психофизического единства

О. С. Анисимов [24] разделил активные методы по времени их возникновения на традиционные, новые (имитационные) и новейшие (развивающие) (табл. 2).

Таблица 2 – Классификация активных методов обучения по времени возникновения О. С. Анисимова

Активные методы обучения		
традиционные	новые	новейшие
Лекции Семинары Практические занятия Тренинги	Имитационные методы	Игры: • инновационные; • организационно-деятельностные; • организационно-мыслительные

Традиционные методы обучения обеспечивают накопление количества знаний и умений обучающихся. Они используются тогда, когда целью педагогического воздействия является переход от определенного уровня к более высокому уровню знаний, умений и навыков.

Новые методы обучения обеспечивают развитие мотивации и усиление роли мышления обучаемых.

Новейшие методы обучения обеспечивают формирование интеллектуальной культуры и культуры саморазвития.

По типу деятельности обучающихся выделяют следующие активные методы обучения [24]: дискуссионные, игровые, рейтинговые и тренинговые (табл. 3).

Таблица 3 – Классификация активных методов обучения по типу деятельности обучающихся

Активные методы обучения			
дискуссионные	игровые	рейтинговые	тренинговые
Свободные дискуссии; Совещание специалистов; Кейс-стади	Психодрама; Игры: • ролевые; • ситуационные; • организационно-деятельностные; • деловые	Рейтинги: • эффективности; • популярности	Тренинги: • профессиональной компетенции; • эффективного родительства; • поло-ролевого поведения; • коммуникативный; • личностного роста; • сенситивный

Дискуссионные методы обучения основаны на живом и непосредственном общении обучающихся. Учитель выполняет лишь функции организации взаимодействия, обмена мнениями управление процессами выработки и принятия группового решения (если это необходимо), то есть занимает пассивно отстраненную позицию.

Игровые методы обучения ориентированы на приобретение нового опыта, который по тем или иным причинам недоступен человеку.

Рейтинговые методы за счет эффекта соревнования активизируют деятельность обучающихся.

Тренинговые методы обучения ориентированы на оказание развивающего, корректирующего и стимулирующего воздействия на личность и ее поведение.

В научно-методической литературе наиболее распространенной классификацией активных методов обучения является классификация А. М. Смолкина [20]. Он разделил активные методы по характеру учебно-познавательной деятельности обучающихся на неимитационные и имитационные. Последние базируются на имитации социально-профессиональной деятельности, то есть делятся на игровые и неигровые (табл. 4).

Таблица 4 – Классификация активных методов обучения по характеру учебно-познавательной деятельности обучающихся А. М. Смолкина

Активные методы обучения		
неимитационные	имитационные	
	игровые	неигровые
Проблемное обучение Лабораторная работа Практические занятия Эвристическая лекция Семинар Тематическая дискуссия Курсовая работа Программное обучение Дипломное проектирование Научно-практическая конференция	Деловая игра Разыгрывание ролей Игровое проектирование Стажировка с выполнением ролей	Анализ конкретных ситуаций Имитационные упражнения Действия по инструкции Разбор документации

Продолжение таблицы 4

Занятия на производстве Стажировка Самостоятельная работа с литературой		

А. П. Панфилова в своем пособии [13] разделяет все методы активного обучения на две большие группы технологий: интенсивные и игровые интерактивные (табл. 5).

Таблица 5 – Классификация активных методов обучения

А. П. Панфиловой

Активные методы обучения	
интенсивные	игровые интерактивные
Активная лекция Семинар «Жужжащие» группы Интеллект-карты Информационный лабиринт (баскет-метод) Анализ конкретных ситуаций «Мозговой штурм» Техники генерирования идей Комплексные технологии активного обучения (групповая дискуссия, мастер-класс, творческая мастерская, балтинтовская сессия, ассесмент-цент)	Тренинги (нейролингвистический, экстрим-тренинг, тренинг командообразования, видеотренинг) Ролевые игры Имитационные игры Групповая работа (т-группы, энкаутер-группы)

Большой вклад в разработку классификации активных методов обучения внесли М. М. Бирштейн, С. Р. Гидрович, Ю. С. Арутюнов, В. М. Ефимов, Н. В. Бурков, В. Ф. Комаров, Р. Ф. Жуков, В. И. Рыбальский, Л. Н. Иваненко, Т. П. Тимофеевский, А. Л. Лившиц, Ю. М. Порховник и др. Каждая их классификаций отражает точку зрения ее автора и имеет право на существование, но наиболее часто в психолого-педагогической литературе последних двадцати лет применяется классификация, приведенная А. М. Смолкиной.

Кроме вышеописанных общих классификаций активных форм и методов обучения, существуют более узкие, специальные: классификации игр, кейс-технологий, рефлексивных технологий, тренингов и некоторые другие. В целом каждая из них не противоречит общей, а лишь дополняет и уточняет подходы к систематизации активных методов обучения.

1.4. Место активных форм и методов среди других методов обучения

Как уже отмечалось ранее, во многих современных российских книгах по дидактике и педагогике отсутствуют понятия «активные методы обучения» и «активные формы обучения», но присутствуют описания некоторых из них. Например, в учебном пособии «Педагогика» под редакцией П. И. Пидкасистого [15] к разновидностям классического проблемного обучения относят метод анализа конкретных ситуаций, моделирование процессов, деловые игры, эвристическую беседу, «мозговую атаку», в которых ученики быстро включаются в активную практическую и интеллектуальную деятельность.

А вот профессор и академик Международной академии педагогических наук Г. К. Селевко на основе интенсификации и активизации деятельности обучающихся классифицирует педагогические технологии, включающие в себя проблемное обучение, игровые технологии, технологию интенсификации обучения В. Ф. Шаталова и др [18].

В. А. Ситаров в пособии «Дидактика» [19] выделяет такие современные методы обучения, как эвристическую беседу, методы погружения, деловые игры, опережающее обучение С. Н. Лысенковой, метод синектики и др., но, как и у П. И. Пидкасистого, само понятие «активные методы» отсутствует.

В некоторых книгах и учебных пособиях в соответствии с ролью обучающегося в образовательном процессе предложена следующая классификация методов обучения: пассивные, активные и интерактивные методы обучения.

Большинство ученых утверждают, что выделение в отдельную группу активных форм и методов обучения весьма условно, так как многие из них могут быть включены в классификацию, которая была предложена в 1965 году И. Я. Лернером и М. Н. Скаткиным [11]. Методы обучения по степени самостоятельности и творчества в деятельности обучающегося они разделили следующим образом:

1) Объяснительно – иллюстративный метод. Суть этого метода заключается в том, что знания передаются ученикам в готовом виде, обучающиеся воспринимают их, осмысливают и запоминают. Сюда относят такие приемы, как рассказ, лекция, беседа, объяснение, работа с учебником и др.

2) Репродуктивный метод. Такой метод же развернутого объяснения нового материала не предполагает, излагаются только факты, а применение полученных знаний и умений на практике осуществляется исключительно на основе правила или образца. Следовательно, деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, то есть выполняется по неким предписаниям, инструкциям и правилам в сходных или аналогичных ситуациях с показанным образцом. Но одна и та же информация повторяется многократно для улучшения степени запоминания учебного материала. Несмотря на недостатки, такой метод экономит время обучения.

3) Проблемный метод. При данном методе анализируются проблемные вопросы при изложении нового учебного материала и разные подходы к их разрешению. То есть учитель ставит проблему и показывает пути ее решения, учащиеся следят за логикой решения проблемы, усваивая ее, но еще не применяя самостоятельно (обучающиеся становятся участниками совместного поиска разрешения поставленной проблемы). Сюда относятся такие методы, как проблемная ситуация, игра, обобщение и др.

4) Частично – поисковый, или эвристический, метод заключается в организации активного поиска решения проблем под руководством учителя. Следовательно, обучающиеся под руководством учителя самостоятельно рассуждают, решают познавательные задачи, сравнивают, обобщают, анализируют, делают выводы и т.д. В результате этого у них формируются осознанные прочные знания. Сюда относятся такие методы, как диспуты, самостоятельная работа, лабораторная работа, наблюдения и др.

5) Исследовательский метод. При данном методе обучение строится как научное познание. После постановки проблемы, анализа материала и инструктажа обучающимся необходимо самостоятельно изучить специально подобранную литературу, провести измерения и наблюдения и выполнить иные действия поискового характера. Наиболее полно при таком обучении проявляются инициатива, самостоятельность, творческий поиск решения проблемы.

Изучив классификацию методов обучения И. Я. Лернера - М. Н. Скаткина, можно увидеть, что каждый следующий метод увеличивает степень самостоятельности обучающегося в учебном процессе. То есть по данной классификации к активным методам будут относиться – проблемный, частично – поисковый и исследовательский методы.

Почему же затруднен процесс введения активных методов обучения в общую классификацию? Ответ прост: затрудняет тот факт, что многие из них полифункциональны: их использование в учебном процессе позволяет решать целый ряд задач.

В активных формах и методах обучения тесно переплетены ознакомление с учебным материалом, его закрепление и практическое применение. В рамках этих форм обучения могут использоваться различные источники информации: тексты, жизненные ситуации, опыт самих обучающихся, видео- и аудиоматериалы. В обучении посредством активных методов сопряжены как исполнительские, так и самоопределенческие, проектировочные и рефлексивные процессы, а также дидактические, воспитательные и развивающие цели, и разделить их невозможно. Все это затрудняет определение места активных методов среди других.

Глава II. Методические аспекты применения активных форм и методов обучения на уроках математики

2.1. Условия эффективной организации обучения с помощью активных форм и методов

Выделим условия, от которых зависит эффективность обучения с помощью активных методов обучения:

1) сформированность операционально-технологической и психологической готовности учителя к использованию активных форм и методов обучения;

2) осведомленность учителя о преимуществах использования активных форм и методов обучения перед традиционными;

3) многообразие активных форм и методов обучения, которые используются определенным учителем в рамках одной учебной дисциплины, что дает возможность избежать привыкания к используемым методам и однообразия на занятиях, а следовательно, и снижения активности;

4) оптимальное сочетание активных форм и методов обучения с традиционными, что позволяет рационально использовать время, которое отведено на изучение конкретной темы, главы или дисциплины, так как некоторые активные методы, по сравнению с традиционными, являются более затратными по времени;

5) осуществление методических рекомендаций, которые включают в себя подведение итогов, так как только в этом случае применение активных форм и методов обучения способствует достижению развивающих и дидактических задач и целей;

6) ясность системы оценивания учебной деятельности обучающихся;

7) обеспечение техникой, инвентарем, помещениями и т. п.

Все вышеперечисленное позволит правильно применять активные формы и методы в процессе обучения. Но несмотря на это, учитель может столкнуться с целым рядом проблем. Перечислим некоторые из них:

1) отсутствие правил и документов, регламентирующие оценивание деятельности обучающихся при использовании некоторых активных форм и методов обучения (например, игр, кейс-методов, коллажей и т. д.), следовательно, учителю необходимо заранее разработать критерии оценивания и довести до сведения каждого ученика;

2) рост ресурсных (материальных и временных) затрат учителя при внедрении активных форм и методов в учебный процесс, которые связаны с подготовкой в большом объеме иллюстраций, графических или текстовых материалов и т. д.;

3) консерватизм педагогического коллектива, когда новые подходы к организации активного обучения могут вызвать негативную оценку со стороны коллег;

4) сопротивление обучающихся, то есть нежелание принимать участие в обучении посредством активных форм и методов.

Для устранения перечисленных трудностей учитель должен быть готовым к профессиональному риску и задействовать личностный ресурс. Следовательно, внедрение активных форм и методов обучения предъявляет особые требования к профессионализму самого учителя (коммуникативная и психолого-педагогическая компетентность, мотивационная готовность, творческий потенциал, владение технологиями интенсивного игрового обучения и т. д.).

2.2. Применение активных форм и методов обучения на уроках математики

На каждом этапе урока используются различные активные формы и методы обучения, которые позволяют эффективно решать конкретные задачи этапа.

Составим таблицу, в которой соотнесены этапы урока с возможными активными формами и методами обучения, рекомендуемые применять на этом этапе урока (табл. 6).

Таблица 6 – Применение активных форм и методов обучения на разных этапах урока

Название этапа урока	Название активного метода обучения
Организационный (этап мотивации)	«Постройся по росту», «Цветик-семицветик», кроссворд
Актуализация опорных знаний и умений	«Математическое домино», «Да - нет», «Муха», «Покорение вершин», «Пантомима»
Постановка учебной проблемы	Проблемные вопросы, задачи, ситуации
Открытие нового знания	Лабораторные работы, «Мозговой штурм»
Первичное усвоение новых знаний	«Математический банкир», «Мудрые совы», «Вершина умов»
Первичная проверка понимания	«Рисование фигур», конкурс «Художников» «Математический баскетбол», «Покорение вершин», «Метеопрогноз»
Применение новых знаний	«Математический бой», «Личность в математике», «Ресторан», «Тригонометрией в ладони», «Классические пары», «Торопись, да не ошибись»
Рефлексия	«Незаконченное предложение», «Снежная буря», «Прогноз погоды», «Дерево возможных вариантов»

Как видно из таблица существует множество активных форм и методов обучения. Рассмотрим некоторые из них более подробно.

Лабораторная работа – это самостоятельная работа обучающихся, которая выполняется посредством наблюдений, сравнений, составления таблиц, вычислительных и измерительных инструментов, исследования математических формул, вычерчивания графиков с целью установления для

учеников новых математических фактов, которые являются основой для теоретических выводов и обобщений.

Выделяют следующие виды лабораторных работ в соответствии с математическим содержанием:

- лабораторные работы по формированию навыков использования измерительных и чертежных инструментов;
- лабораторные работы на измерения;
- лабораторные работы на конструирование;
- лабораторные работы на вычисления;
- лабораторные работы на построения.

Лабораторные работы позволяют развить вычислительные и графические навыки и умения, сознательнее и полнее уяснить математические зависимости между величинами, ознакомиться с вычислительными и измерительными инструментами и их применением на практике, установить связь между разделами курса математики и различными школьным курсами.

Главный этап лабораторной работа – построение гипотезы. Обучающиеся должны сами справиться с этой задачей, но если не могут, то при помощи наводящих вопросов учитель должен подвести учеников к ее формулированию.

Также учителю необходимо продумать, как он будет проверять эту работу и какой результат должен быть у лабораторной работы, так как, возможно, не будет как такового вещественного продукта, а будет выдвинута только гипотеза.

Существует множество тем, на которых можно организовать лабораторные работы, например, «Прямоугольный параллелепипед», «Площадь и периметр плоских фигур» (5 класс), «Масштаб», «Координатная плоскость» (6 класс), «Взаимное расположение графиков линейной функции» (7 класс), «Производная и первообразная», «Тригонометрические функции» (10-11 классы) и т. д.

Метод *мозгового штурма (мозговой атаки)* – метод решения проблемы или задачи, при котором обучающиеся генерируют максимальное количество идей в группе. При проведении данного метода каждый ученик высказывает свое мнение по решению той или иной задачи, а затем из предложенных идей отбирают наиболее удачные и перспективные. Таким образом, можно выделить следующие этапы при проведении «Мозгового штурма»:

1) постановка задачи: перед учащимися ставиться нестандартная задача, которую необходимо решить;

2) выдвижение идей: каждый ученик высказывает свое мнение по решению поставленной задачи;

3) обсуждение идей: каждый ученик защищает свое решение, после чего в группе происходит оценка каждого решения и отбор нескольких из них;

4) принятие решения: учитель совместно с обучающимися дают окончательный ответ задачи.

При использовании «Мозгового штурма» в работу включены все обучающиеся класса, следовательно, этот метод способствует повышению активности всех учеников на уроке. В процессе такой работы учащиеся имеют возможность задуматься о возможных вариантах решения задачи, продемонстрировать свои умения и знания, а также учатся анализировать и четко выражать свои мысли.

Метод мозгового штурма можно применить, например, при изучении темы «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни», предложив следующую задачу: докажите, что значения выражений

$$\sqrt{7+4\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}$$

$$\sqrt{6\sqrt{3}-2\sqrt{2}}\cdot\sqrt{2\sqrt{2}+6\sqrt{3}}$$

$$\sqrt{\sqrt{31}+5\sqrt{7}}\cdot\sqrt{5\sqrt{7}-\sqrt{31}}$$

являются натуральными числами. В процессе работы все участники группы решают задачу, а аналитики доказывают, что полученное значение действительно является натуральным числом.

На развитие математических способностей огромное влияние оказывают командные соревнования и коллективные обсуждения, такие как математический бой, математический КВН и многие другие.

Математический бой – развивающая форма работы (решение нестандартных задач) по математике. Идея боя заключается в следующем. Командам предлагается решить одни и те же задачи, а после по очереди объяснить свое решение. Задача соперников в это время – их проверять. Для определения порядка выступления команд делаются «вызовы»: одна из команд называет номер задачи, решение которой они хотели бы услышать, а вторая – ответ на этот вызов. Если команда приняла вызов, то она выдвигает докладчика, а соперники – оппонента для проверки решения. Жюри начисляет баллы как докладчику, так и оппоненту. Команду возглавляет капитан. Он отвечает перед командой за организацию решения задач, подготовку докладчиков и оппонентов, тактику ведения боя. Также для капитанов предусмотрен блиц-опрос в форме занимательных и игровых задач. По итогу блиц-опроса решается вопрос, какая команда будет первая делать «вызов».

Большое значение на формирование интереса обучающихся к изучению математики оказывают дидактические игры, так как они повышают уровень мотивации и работоспособность, активизируют мыслительную деятельность, воспитывают ответственность за успехи в обучении всей группы и за свои лично. Приведем несколько примеров игр.

Игра «Художник» - нетрадиционная форма проверки знаний, которую можно провести, например, при изучении темы «Координаты точки. Координатная плоскость» (6 класс). Игра заключается в следующем: даны координаты точек, необходимо отметить их на координатной плоскости и соединить каждую точку с предыдущем отрезком. В результате должен

получиться рисунок. Выигрывает тот ученик (или команда), кто быстрее нарисует. Данную игру можно провести и с обратным заданием: нарисовать любой рисунок и записать координаты точек.

Игра «Смотри не ошибись». Перед началом игры весь класс делиться на команды. Поочередно учитель вызывает по одному ученику из каждой команды и предлагает заполнить пустой квадратик (написать число, букву или знак) так, чтобы выполнялось равенство. Если ученик справляется с заданием, то он приносит команде 5 очков, если нет, то лишает 3 очков. Такую игру можно провести при изучении темы «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел» (6 класс), предложив следующие задания:

$$1{,}5 + \square = 2{,}4 - 5{,}6$$

$$-8{,}4 + \square = 15{,}6 + (-2{,}3)$$

$$0{,}12 + (-0{,}05) = -13{,}9 + \square$$

$$6{,}208 - 2{,}73 - (-3{,}792) = \square$$

$$-1{,}2 + 0{,}546 - (-12{,}8) - 7{,}09 = \square$$

$$-1{,}018 - 4{,}29 - (-0{,}5) + (-4) = \square$$

На этапе актуализации опорных знаний и на этапе закрепления нового материала можно использовать *игру «Да» - «Нет».* Ученикам необходимо записать правильный ответ на вопрос. Вопрос читается один раз и переспрашивать его нельзя. Такую игру можно, например, провести на уроке математики по теме «Треугольник. Свойство углов треугольника»:

1) Сумма углов в треугольнике равна $180°$?
2) В равностороннем треугольнике угол равен $70°$?
3) Может ли треугольник быть тупоугольным, в котором два угла равны $40°$ и $60°$?
4) Может ли треугольник быть остроугольным, в котором два угла равны $10°$ и $20°$?

Игра «Горящий стул» заключается в том, что один ученик садиться на стул, а другие – задают ему примеры для устного счета до тех пор, пока он не

собьется. Тот, кто предложил последний пример, садиться на стул, и игра продолжается. Побеждает тот, кто решил больше примеров.

На уроках математики также применимы и другие активные формы и методы обучения. Например, на обобщающем уроке геометрии можно применить такой метод, как *«Теорема - пазл»*. Учащимся необходимо «собрать» теорему из 4 фрагментов: формулировка теоремы, что дано и что нужно доказать, чертеж, доказательство. Каждый такой фрагмент записан на отдельном листочке, а все теоремы, например, темы или курса собраны в отдельном пакете.

Особой популярностью пользуются *задачи по готовым чертежам*. Они помогают запомнить теоретический материал, активизируют мыслительную деятельность и позволяют увеличить темп работы на уроке, так как данные задачи находятся перед глазами. Такой метод можно использовать, например, при изучении темы «Смежные и вертикальные углы» (7 класс, геометрия) (рис. 1)

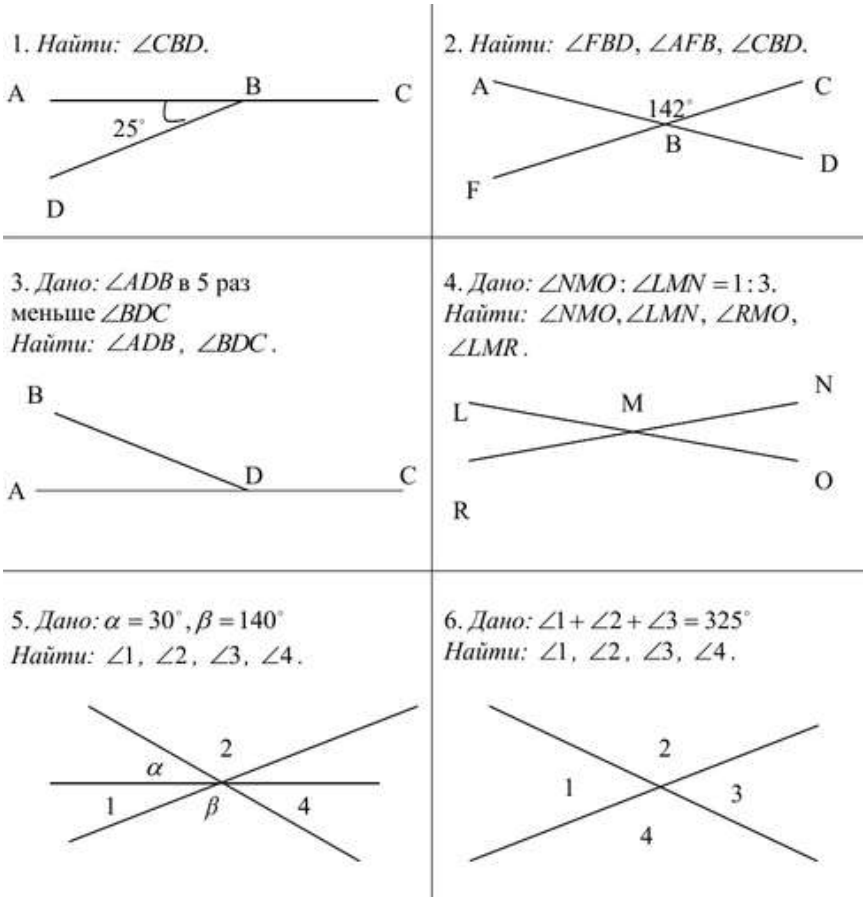


Рис. 1

Поддерживает познавательную деятельность и привлекает внимание обучающихся метод *«Ассоциации вместо правил»*. Этот метод поможет, например, запомнить значения тригонометрических функций на уроках геометрии в 8 классе при знакомстве с «Тригонометрией в ладони». Учителю всего лишь необходимо обратить внимание детей на то, что значения синусов и косинусов углов «находятся» на их ладонях. (рис. 2 - 3)

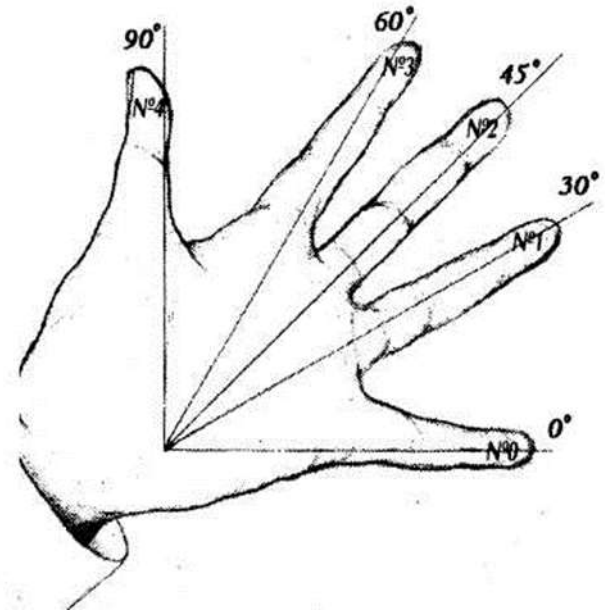


Рис. 2

запомните формулу:

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

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

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

Рис. 3

Коммуникативное упражнение «Рисование фигур» используется с целью развития вербальных навыков – слушания и говорения. Суть этого упражнения заключается в следующем: участникам, которые стоят друг к другу спиной, выдаются листы, одному с изображением, например, квадрата, круга, треугольника, прямоугольника, графика функции, а второму – чистый. Задача того, кто держит рисунку – словами описать изображение, а задача другого – нарисовать описываемое изображение. По завершению участники должны сравнить оригиналы с полученными копиями. Обязательно стоит обсудить сложности данного упражнения.

На каждом уроке необходимо делать небольшую паузу, чтобы отвлечь внимание детей, особенно, если впереди еще много работы или их ждет сложная задача. Чтобы восстановить силы и энергию, достаточно и 5 минут

активной игры. В данном случае можно воспользоваться такими методами, как «Пантомима», «Постройся по росту», «Муха» и многие другие позволят это сделать, не покидая класс. Рассмотрим одно из них.

Например, суть *упражнения «Пантомима»* заключается в том, что каждой группе (их может быть разное количество) выдается некое задание, которое подразумевает изобразить действие, явление или предмет. Но самое главное – объяснять словами нельзя, а можно лишь показывать жестами, действиями или мимикой.

Обратимся теперь к методам обратной связи, к которым относят, например, *«Незаконченное предложение»*. В конце урока обучающимся предлагается закончить следующие предложения:

1. Самый главный вопрос, который был поставлен сегодня…
2. Самым трудным для меня на сегодняшнем занятии было…
3. Сегодня я понял(а), что…

Таким образом, применение активных форм и методов обучения на уроках математики не только повышают эффективность урока, но и способствуют развитию личности, что возможно лишь в активной деятельности.

2.3. Методические рекомендации по подготовке уроков с применением активных форм и методов обучения

Проанализировав литературу, опыт работы некоторых учителей, а также прохождение производственной практики в школе, можно составить методические рекомендации по подготовке уроков с использованием активных форм и методов обучения:

1. Активные методы обучения следует применять при работе с определением, правилом или алгоритмом.

2. Как уже отмечалось ранее, при использовании активных форм и методов обучения, основную роль должны играть обучающиеся, а не педагог. Учитель в данном случае должен лишь выполнять функции консультанта.

3. Учителю в начале урока необходимо провести инструктаж по использованию конкретного метода обучения и организовать индивидуальную или групповую форму работы. После педагог должен контролировать соблюдение основных этапов работы, а в конце занятия провести рефлексию.

4. Внедрение активных форм и методов обучения должно проходить по принципу от простого к сложному, чтобы не вызвать непринятие и разочарования со стороны обучающихся.

5. На одном уроке рекомендуется применять не более 2-3 методов обучения. При этом необходимо тщательно подбирать такие методы решения задач, которые соответствуют конкретным этапам урока.

6. Подготовка к урокам с применением активных форм и методов обучения требует тщательной подготовки информационной базы. То есть в начале урока (или в ходе него) обучающиеся должны получить полную справку по существу проблемы, которую им предстоит исследовать.

7. Учителю необходимо учитывать следующие моменты при первом использовании активных форм и методов обучения:

- первый опыт использования активных форм и методов обучения на уроках математики может вызвать различные организационные проблемы, разрешение которых зависят во многом от умения учителя провести качественный инструктаж;
- первый урок с применением активных форм и методов обучения может и не привести к заметным метапредметным результатам;
- активные методы обучения необходимо выбирать с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

При использовании активных форм и методов обучения на уроках математики место учителя сводится к направлению деятельности учеников на

достижение целей урока. При этом учитель может применять не только существующие формы и методы обучения, но и собственно разработанные в зависимости от цели урока.

Таким образом, при подготовке урока математики с использованием активных форм и методов обучения, учитель имеет возможность сочетать различные формы и методы для решения проблемы, что повышает интерес обучающихся к математике и способствует активизации их познавательной деятельности.

2.4. Технологическая карта урока по теме «Формулы сокращенного умножения. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений» с применением активных форм и методов обучения (игровые методы, метод «незаконченного предложения)

Предмет	Алгебра
Класс	7
Тип урока	Открытие нового знания
Технология построения урока	Системно – деятельностный подход
Цель урока	Создать условия для открытия формул сокращенного умножения (квадрат суммы и квадрат разности); организовать деятельность обучающихся по закреплению умения возводить в квадрат суммы и разности двух выражений
Основные термины и понятия	Формулы сокращенного умножения; квадрат суммы; квадрат разности; многочлен; правило умножения многочлен на многочлен.

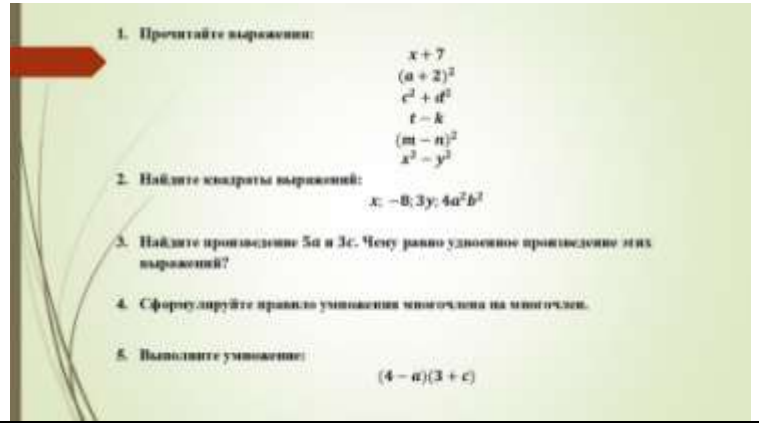
Планируемый результат	
Предметные умения	УУД
Умение записывать формулы сокращенного умножения, используя буквенные обозначение; умение использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности при раскрытии скобок	*Личностные УУД:* способность к самооценке на основе критерия успешной учебной деятельности *Регулятивные*: уметь определять и формулировать цель урока; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действий; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение. *Познавательные УУД:* уметь отличать новое от уже известного; находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке; самостоятельно создавать алгоритм деятельности; извлекать из математических текстов необходимую информацию;

	использовать знаково-символические средства; строить логическую цепочку рассуждений. *Коммуникативные УУД:* уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и следовать им; уметь выражать свои мысли четко, полно и точно.

Организация пространства	
Форма работы	Ресурсы
Индивидуальная, фронтальная	*Книгопечатная продукция:* Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. «Алгебра 7» *Технические средства обучения:* Презентация, карточки с тестовыми заданиями, карточки красного и зеленого цвета

План урока	
Этапы урока	Дидактические задачи
Организационный (этап мотивации) - 2 мин	Включение учащихся в деловой ритм урока
Актуализация опорных знаний и умений – 5 мин	Готовность мышления и осознание потребности к построению нового способа действия
Открытие нового знания – 10 мин	Построение и фиксация нового знания
Первичная проверка понимания – 8 мин	Применение нового знания в типовых заданиях
Применение новых знаний – 10 мин	Включение нового знания в систему знаний, повторение и закрепление ранее изученного
Рефлексия учебной деятельности – 5 мин	Соотнесение цели урока и его результатов, самооценка работы на уроке, осознание метода построения нового знания

Технология изучения			
Этапы урока	**Формируемые умения**	**Деятельность учителя**	**Деятельность обучающегося**
Организационный	*Познавательные:* умение извлекать информацию, обобщать, делать выводы. *Регулятивные:* организация своей учебной деятельности. *Коммуникативные*: планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками	- Здравствуйте, ребята. Я очень рада вас сегодня всех видеть. Как ваше настроение? - Наш сегодняшний урок будет проходить в необычной форме – путешествие на математическом поезде. Давайте для начала познакомимся с нашим маршрутом (остановками) (слайд 1): - Итак, первая наша станция называется «Разминочная», вторая - «Теоретическая», третья - «Практическая» и наконец четвертая - «Конечная». Сегодня я буду играть роль вашего проводника. На каждой станции вы должны будете отвечать на вопросы и выполнять задания. Вы готовы к нашему путешествию? - Тогда приобретайте билеты, и мы отправляемся в путь *(два ученика раздают билеты – листочки с заданиями).*	Приветствие, ответы детей. Слушают инструктаж учителя. Ответы детей. Получают билеты.

Актуализация опорных знаний и умений	*Познавательные:* обобщение своих знаний. *Коммуникативные:* речевая деятельность. *Регулятивные:* инициативность и самостоятельность.	- Ребята, мы приближаемся к станции «Разминочная», стоянка 5 мин. Итак, задания следующие (слайд 2): 1. Прочитайте выражения: $x + 7$ $(a + 2)^2$ $c^2 + d^2$ $t - k$ $(m - n)^2$ $x^2 - y^2$ 2. Найдите квадраты выражений: $x;\ -8; 3y; 4a^2b^2$ 3. Найдите произведение $5a$ и $3c$. Чему равно удвоенное произведение этих выражений? 4. Сформулируйте правило умножения многочлена на многочлен. 5. Выполните умножение: $(4 - a)(3 + c)$  	- Слушают учителя №1 - Сумма x и 7 (x плюс 7). - Квадрат суммы a и 2. - Сумма квадратов c и d. - Разность t и k. - Квадрат разности m и n. - Разность квадратов x и y. №2 x^2, 64, $9y^2$, $16a^4b^4$ №3 $5a \cdot 3c = 15ac$ $2 \cdot 15ac = 30ac$ №4 - Чтобы умножить многочлен на многочлен, нужно каждый член одного многочлена умножить на каждый член другого многочлена и полученные произведения сложить №5 $(4 - a)(3 + c) = 12 + 4c - 3a - ac$

<table>
<tr>
<td>Открытие нового знания</td>
<td>Предметные:
Вывод формул сокращенного умножения (квадрат суммы и квадрат разности)

Метапредметные (УУД):
познавательные:
формирование интереса к данной теме

регулятивные:
планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата

коммуникативные:
взаимодействие с учителем во время фронтальной работы, выслушивание мнений своих сверстников, корректирование своего мнения.</td>
<td>- Ребята, давайте откроем с вами тетради запишем число, «классная работа».

- Итак, наш поезд приближается к станции «Теоретическая», стоянка поезда 10 минут.

- А теперь я предлагаю вам выполнить задание, которое указано у вас в «билете». Задание делайте в своих рабочих тетрадях.

Одной группе детей требуется найти произведение $(m+n)(m+n)$, второй группе перемножить $(x+y)(x+y)$, а третьей выполнить умножение $(a+ba+b.$

Пока дети выполняют задания в своих тетрадях, необходимо каждому ученику раздать две таблички, которые необходимо будет заполнить:

<table>
<tr><td>I</td><td>II</td><td>II</td></tr>
<tr><td>$(m+n)(m+n)$</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>$(x+y)(x+y)$</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>$(a+b)(a+b)$</td><td></td><td></td></tr>
</table>

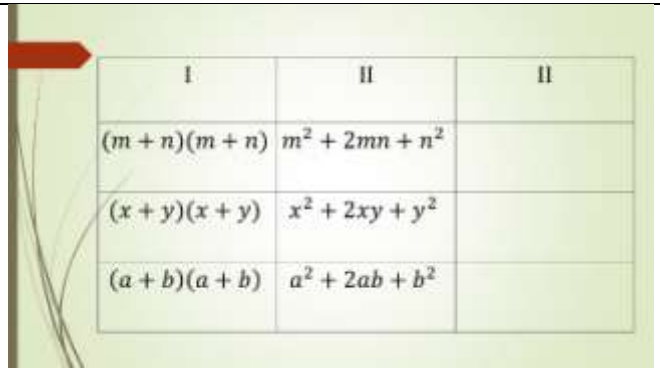
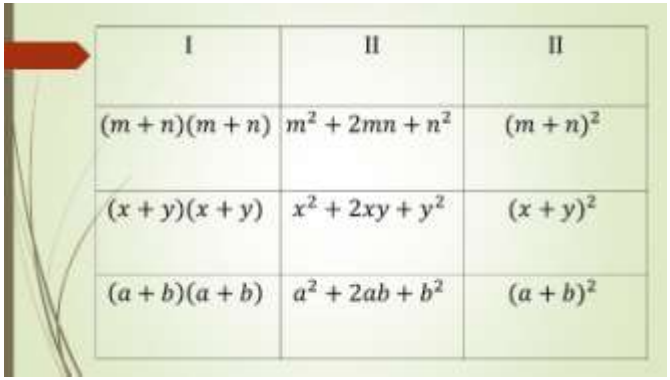
<table>
<tr><td>I</td><td>II</td><td>II</td></tr>
<tr><td>$(m-n)(m-n)$</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>$(x-y)(x-y)$</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>$(a-b)(a-b)$</td><td></td><td></td></tr>
</table>

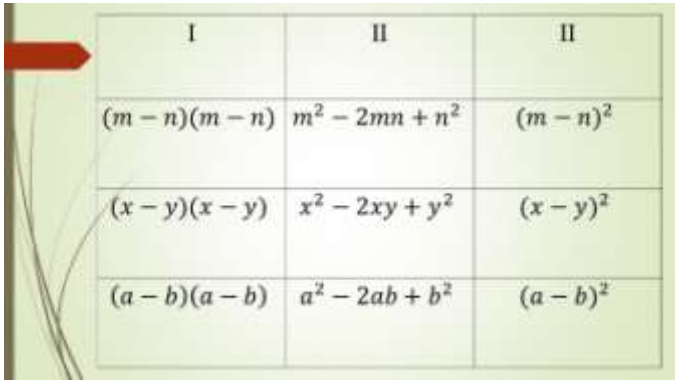
- Давайте проверим, что у вас получилось. Все свои правильные ответы записывайте в первую табличку во второй столбик (слайд 3)</td>
<td>Открывают тетради, записывают число, «классная работа».

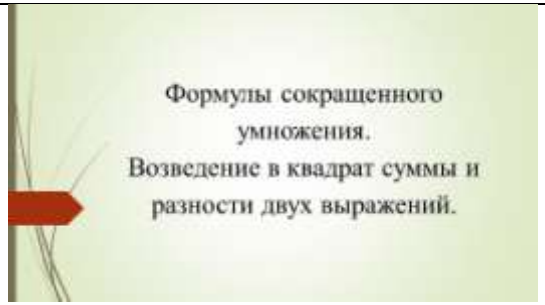
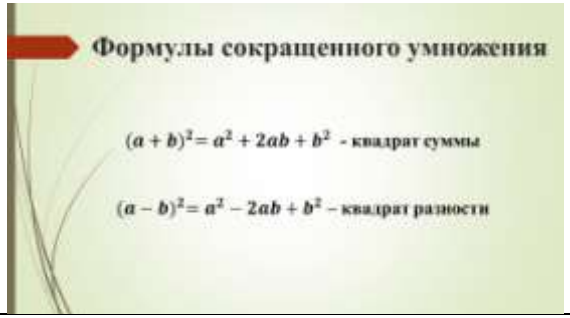
Слушают учителя.

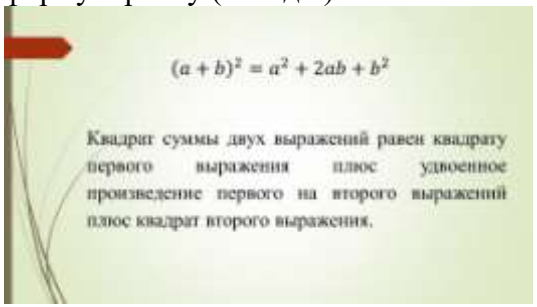
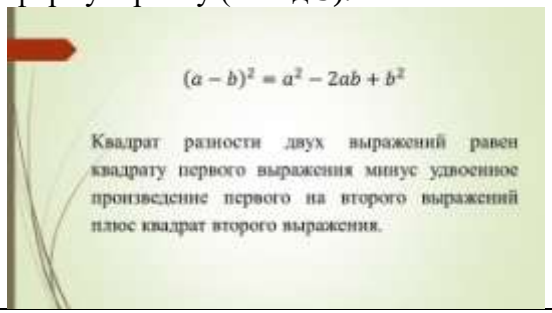
Выполняют задание, которое указано в «билете».

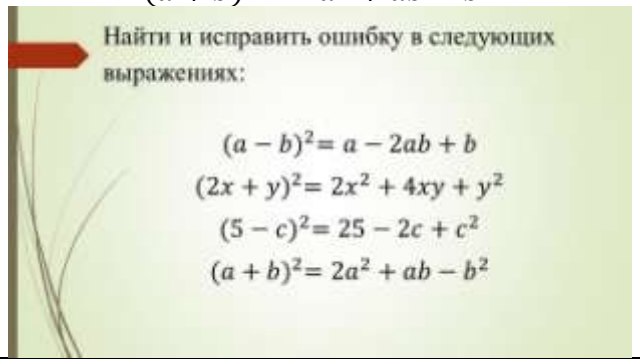
Проверяют ответы, заполняют табличку:</td>
</tr>
</table>

		 - Давайте посмотрим на нашу таблицу. Есть ли что-то общее в условиях и в ответах? Можно ли выражение в I столбце записать короче? *(открыть 3 столбец после рассуждений детей (слайд 4))*  - Какой вывод вы можете сделать? -Перепишите последний столбик в свою табличку.	I II II $(m+n)(m+n)$ $m^2+2mn+n^2$ $(x+y)(x+y)$ $x^2+2xy+y^2$ $(a+b)(a+b)$ $a^2+2ab+b^2$ Дети пытаются дать ответы на вопросы учителя. - Можно каждый раз не умножать многочлен на многочлен, а пользоваться полученной формулой. Переписывают последний столбик.

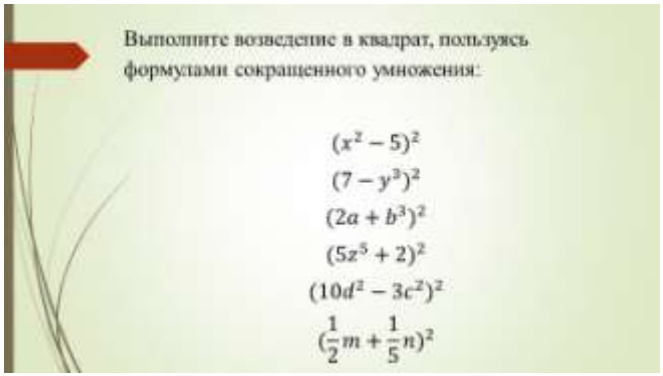
		- Ребята, а что получится если поменять в I столбце «+» на «-»? Перемножьте и проанализируйте полученный результат. *(Задание выполняется по аналогии с формулой квадрат суммы)* (слайд 5)	Выполняют задание, выводят формулу квадрата разности.
			
		- Проверяем, у всех так получилось? Чем они отличаются? Какой вывод вы можете сделать?	Отвечают на вопросы учителя.
		- Скажите, какие же формулы мы с вами получили?	$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$ $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$
		- Ребята, применяя свои знания чтения многочленов, какое бы вы дали название данным формулам?	Предположения детей
		- Ребята, такие формулы получили название «формулы сокращенного умножения», в частности, первая формула – квадрат суммы, вторая – квадрат разности.	Слушают учителя.
		- Какая же тема сегодняшнего урока? (слайд 6)	- Формулы сокращенного умножения. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.

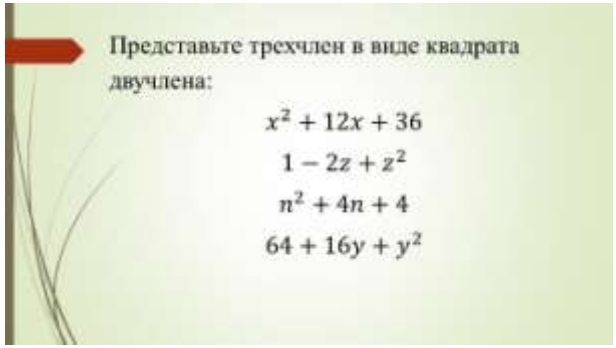
		 - А какая цель нашего урока? - Все верно. Запишите тему себе в тетрадь. - Запишите полученные формулы себе в тетрадь, возьмите их в рамочку и обязательно запомните! Эти формулы пригодятся вам при упрощении выражений, при преобразовании выражений, при решении уравнений и задач. Все эти умения вам потребуются и при сдаче ОГЭ и ЕГЭ (слайд 7). 	- Мы должны были вывести формулы сокращенного умножения для квадрата суммы и квадрата разности, а теперь должны научиться применять эти формулы при решении задач. Записывают тему урока в тетрадь. Записывают формулы в тетрадь.

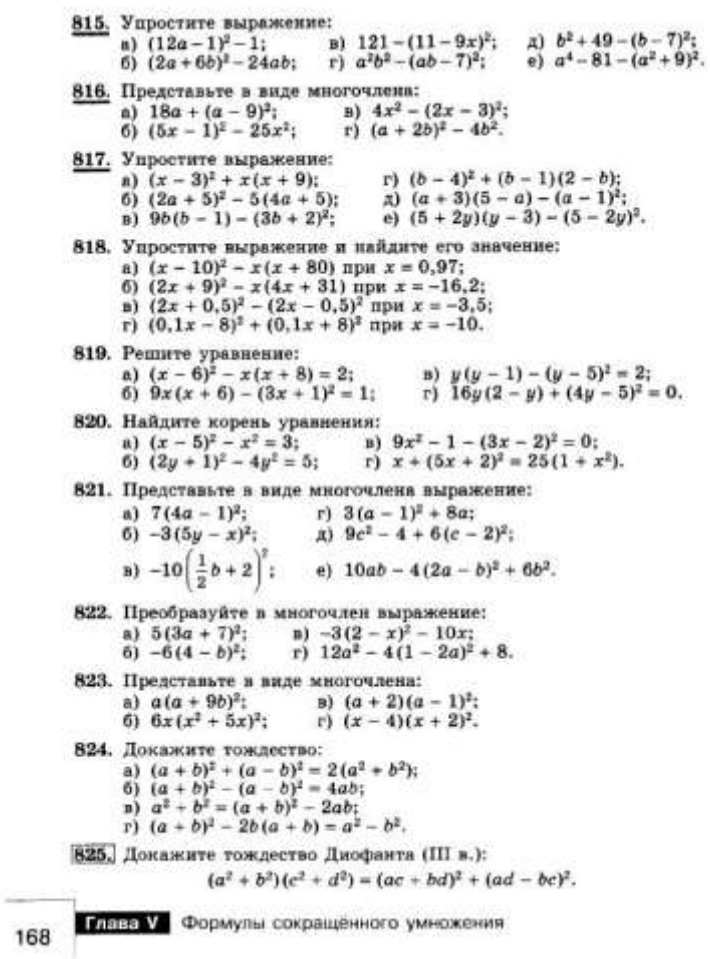
		- А теперь давайте посмотрим на формулу квадрата суммы. Попытаетсь дать устную формулировку данной формулы. - Давайте посмотрис на слайд, сверимся с ним и запишем формулировку (слайд 8).  - А теперь давайте посмотрим на формулу квадрата разности. Попытаетсь дать устную формулировку данной формулы. - Давайте посмотрис на слайд, сверимся с ним и запишем формулировку (слайд 9).  	- Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого на второго выражений плюс квадрат второго выражения. Записывают в тетрадь. - Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения минус удвоенное произведение первого на второго выражений плюс квадрат второго выражения. Записывают в тетрадь.

Первичная проверка понимания	*Предметные:* первичное закрепление формул сокращенного умножения *Метапредметные (УУД):* *познавательные:* формирование интереса к данной теме *регулятивные:* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно *коммуникативные:* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли	- Ребята, наш поезд прибыл на станцию «Практическая», стоянка поезда 18 минут. И первое задание – представить в виде многочлена (слайд 10): $(10-\mathrm{c})^2$ $(y-9)^2$ $(d+12)^2$ $(15+x)^2$ $(b-0{,}5)^2$ $(10+\mathrm{c})^2$ - Следующее задание: найти и исправить ошибку в следующих выражениях (слайд 11): $(a-b)^2 = a-2ab+b$ $(2x+y)^2 = 2x^2+4xy+y^2$ $(5-c)^2 = 25-2c+c^2$ $(a+b)^2 = 2a^2+ab-b^2$  	$(10-\mathrm{c})^2 = 100-20c+c^2$ $(y-9)^2 = y^2-18y+81$ $(d+12)^2 = d^2+24d+124$ $(15+x)^2 = 225+30x+x^2$ $(b-0{,}5)^2 = b^2-b+0{,}25$ $(10+\mathrm{c})^2 = 100+20c+c^2$ $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$ $(2x+y)^2 = 4x^2+4xy+y^2$ $(5-c)^2 = 25-10c+c^2$ $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$

Применение новых знаний	*Предметные:* умение применять формулы сокращенного умножения *Метапредметные (УУД):* *познавательные:* умение ориентироваться в системе своих знаний *регулятивные:* планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата *коммуникативные:* умение оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других	- А теперь немного порабаотаем по учебнику. Выполняем №805 (а, г), №806 (а), №810 (в, г). **804.** Преобразуйте в многочлен: а) $(7-8b)^2$; в) $\left(\frac{1}{3}x-3y\right)^2$; д) $(0{,}1m+5n)^2$; б) $(0{,}6+2x)^2$; г) $\left(4a+\frac{1}{8}b\right)^2$; е) $(12a-0{,}3c)^2$. **805.** Преобразуйте в многочлен: а) $(-x+5)^2$; б) $(-z-2)^2$; в) $(-n+4)^2$; г) $(-m-10)^2$. **806.** Из выражений $(y-x)^2$, $(y+x)^2$, $(-y+x)^2$, $(-x+y)^2$, $(-x-y)^2$ выберите те, которые тождественно равны выражению: а) $(x+y)^2$; б) $(x-y)^2$. **807.** Докажите тождество: а) $(a-b)^2=(b-a)^2$; б) $(-a-b)^2=(a+b)^2$. **808.** Представьте в виде многочлена квадрат двучлена: а) $(-9a+4b)^2$; в) $(-0{,}8x-0{,}5b)^2$; д) $(0{,}08a-50b)^2$; б) $(-11x-7y)^2$; г) $\left(-1\frac{1}{3}p+6q\right)^2$; е) $(-0{,}5x-60y)^2$. **809.** Преобразуйте в многочлен: а) $(-3a+10b)^2$; в) $(8x-0{,}3y)^2$; д) $(-0{,}2p-10q)^2$; б) $(-6m-n)^2$; г) $\left(5a+\frac{1}{15}b\right)^2$; е) $(0{,}8x-0{,}1y)^2$. **810.** Используя формулу квадрата суммы или формулу квадрата разности, вычислите: а) $(100+1)^2$; в) 61^2; д) 999^2; ж) $9{,}9^2$; б) $(100-1)^2$; г) 199^2; е) 702^2; з) $10{,}2^2$. **811.** Выполните возведение в квадрат: а) $(x^2-5)^2$; б) $(7-y^3)^2$; в) $(2a+b^4)^2$; г) $(-3p+q^9)^2$. **812.** Преобразуйте в многочлен: а) $(a^2-3a)^2$; в) $(c^3-0{,}7c^3)^2$; д) $\left(1\frac{1}{2}a^5+8a^2\right)^2$; б) $\left(\frac{1}{2}x^3+6x\right)^2$; г) $(4y^3-0{,}5y^2)^2$; е) $(0{,}6b-60b^2)^2$. **813.** Представьте в виде многочлена: а) $(a^2-2b)^2$; б) $(x^3+3y^4)^2$; в) $(7a^6+12a)^2$; г) $(15x-x^3)^2$. **814.** Замените знак * одночленом так, чтобы получившееся равенство было тождеством: а) $(*+2b)^2=a^2+4ab+4b^2$; г) $(*-9c)^2=36a^4-108a^2c+81c^2$; б) $(3x+*)^2=9x^2+6ax+a^2$; д) $(5y+*)^2=25y^2+4x^3y+0{,}16x^6$; в) $(*-2m)^2=100-40m+4m^2$; е) $(3a+2{,}5b)^2=9a^2+6{,}25b^2+*$. § 12. Квадрат суммы и квадрат разности 167	Выполняют задания. №805 а) $(-x+5)^2=(-x)^2+2\cdot(-x)\cdot 5+5^2=x^2-10x+25$ б) $(-m-10)^2=(-m)^2-2\cdot(-m)\cdot 10+10^2=m^2+20m+100$ №806 а) $(y-x)^2=y^2-2xy+x^2$ $(y+x)^2=y^2+2xy+x^2$ $(-y+x)^2=y^2-2xy+x^2$ $(-y-x)^2=y^2+2xy+x^2$ $(x+y)^2=x^2+2xy+y^2$ $\Rightarrow (x+y)^2=(y+x)^2=(-y-x)^2$ №810 в) $61^2=(60+1)^2=60^2+120+1=3721$ г) $199^2=(200-1)^2=200^2-400+1=39601$

		- Молодцы. Выполните возведение в квадрат, пользуясь формулами сокращенного умножения (слайд 12): $(x^2-5)^2$ $(7-y^3)^2$ $(2a+b^3)^2$ $(5z^5+2)^2$ $(10d^2-3c^2)^2$ $(\frac{1}{2}m+\frac{1}{5}n)^2$  *Вызвать 2-3 учеников к доске.* - Первым трем показавшим тетради с выполненными заданиями поставлю оценку.	$(x^2-5)^2=x^4-10x^2+25$ $(7-y^3)^2=47-14y^3+y^6$ $(2a+b^3)^2=4a^2+4ab^3+b^6$ $(5z^5+2)^2=25z^{10}+20z^5+4$ $(10d^2-3c^2)^2=100d^4-60d^2c^2+c^4$ $(\frac{1}{2}m+\frac{1}{5}n)^2=\frac{1}{4}m^2+\frac{1}{5}mn+\frac{1}{25}n^2$

		- Представьте трехчлен в виде квадрата двучлена (слайд 13): $x^2 + 12x + 36$ $1 - 2z + z^2$ $n^2 + 4n + 4$ $64 + 16y + y^2$  - Это задание делает каждый сам в своих тетрадях, а после мы все вместе проверим. *Открыть в это время слайд 7.* - Готовы проверять?Я буду называть ответ, а вы в случае, если ваш ответ совпал с моим поднимаете зеленую карточку, а если не совпал – красную. *После каждой поднятой красной карточки прорешивается пример.*	$x^2 + 12x + 36 = (x + 6)^2$ $1 - 2z + z^2 = (1 - z)^2$ $n^2 + 4n + 4 = (n + 2)^2$ $64 + 16y + y^2 = (8 + y)^2$

		- А теперь вернемся опять к нашим учебникам. И выполним следующие номера: №814 (а,в) - устно, 818 (в, г), 823 (в), №824 (б) 	Выполняют задания. №814 а) $(a+2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2$; в) $(10-2m)^2 = 100 - 40m + 4m^2$. №818 в) $(2x+0{,}5)^2 - (2x-0{,}5)^2 = 4x^2 + 2x + 0{,}25 - 4x^2 + 2x - 0{,}25 = 4x$. Если $x = -3{,}5$, то $4x = 4 \cdot (-3{,}5) = -14$. г) $(0{,}1x-8)^2 + (0{,}1x+8)^2 = 0{,}01x^2 - 1{,}6x + 64 + 0{,}01x^2 + 1{,}6x + 64 = 0{,}02x^2 + 128$. Если $x = -10$, то $0{,}02x^2 + 128 = 0{,}02 \cdot 100 + 128 = 130$. №823 в) $(a+2)(a-1)^2 = (a+2)(a^2 - 2a +$ *1=a3−2a2+a+2a2−4a+2=a3−3a+2.* №824 б) $(a+b)^2 - (a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 2ab - b^2 = 4ab$.

815. Упростите выражение:
а) $(12a-1)^2-1$; в) $121-(11-9x)^2$; д) $b^2+49-(b-7)^2$;
б) $(2a+6b)^2-24ab$; г) $a^2b^2-(ab-7)^2$; е) $a^4-81-(a^2+9)^2$.

816. Представьте в виде многочлена:
а) $18a+(a-9)^2$; в) $4x^2-(2x-3)^2$;
б) $(5x-1)^2-25x^2$; г) $(a+2b)^2-4b^2$.

817. Упростите выражение:
а) $(x-3)^2+x(x+9)$; г) $(b-4)^2+(b-1)(2-b)$;
б) $(2a+5)^2-5(4a+5)$; д) $(a+3)(5-a)-(a-1)^2$;
в) $9b(b-1)-(3b+2)^2$; е) $(5+2y)(y-3)-(5-2y)^2$.

818. Упростите выражение и найдите его значение:
а) $(x-10)^2-x(x+80)$ при $x=0{,}97$;
б) $(2x+9)^2-x(4x+31)$ при $x=-16{,}2$;
в) $(2x+0{,}5)^2-(2x-0{,}5)^2$ при $x=-3{,}5$;
г) $(0{,}1x-8)^2+(0{,}1x+8)^2$ при $x=-10$.

819. Решите уравнение:
а) $(x-6)^2-x(x+8)=2$; в) $y(y-1)-(y-5)^2=2$;
б) $9x(x+6)-(3x+1)^2=1$; г) $16y(2-y)+(4y-5)^2=0$.

820. Найдите корень уравнения:
а) $(x-5)^2-x^2=3$; в) $9x^2-1-(3x-2)^2=0$;
б) $(2y+1)^2-4y^2=5$; г) $x+(5x+2)^2=25(1+x^2)$.

821. Представьте в виде многочлена выражение:
а) $7(4a-1)^2$; г) $3(a-1)^2+8a$;
б) $-3(5y-x)^2$; д) $9c^2-4+6(c-2)^2$;
в) $-10\left(\frac{1}{2}b+2\right)^2$; е) $10ab-4(2a-b)^2+6b^2$.

822. Преобразуйте в многочлен выражение:
а) $5(3a+7)^2$; в) $-3(2-x)^2-10x$;
б) $-6(4-b)^2$; г) $12a^2-4(1-2a)^2+8$.

823. Представьте в виде многочлена:
а) $a(a+9b)^2$; в) $(a+2)(a-1)^2$;
б) $6x(x^2+5x)^2$; г) $(x-4)(x+2)^2$.

824. Докажите тождество:
а) $(a+b)^2+(a-b)^2=2(a^2+b^2)$;
б) $(a+b)^2-(a-b)^2=4ab$;
в) $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$;
г) $(a+b)^2-2b(a+b)=a^2-b^2$.

825. Докажите тождество Диофанта (III в.):
$(a^2+b^2)(c^2+d^2)=(ac+bd)^2+(ad-bc)^2$.

168 Глава V Формулы сокращённого умножения

Рефлексия учебной деятельности	*Метапредметные (УУД):* *познавательные:* рефлексия. *регулятивные:* оценивание собственной деятельности на уроке *коммуникативные:* умение анализировать собственные успехи, неудачи, определять пути коррекции	- Наш поезд приближается к конечной станции. Предлагаю посетить вагон-ресторан и ответить на несколько вопросов: (с*лайд 13)* - Я почти переварил… - Я переел… - Я съел бы еще… - Больше всего мне понравилось… - Поднимите зеленую карточку, если вам урок понравился, а если нет, то красную карточку. *(на зеленой карточке ребята пишут свои ответы, комментарии. Высказывают свое мнение по поводу урока)* - Итак, наше путешествие подошло концу. Пора подвести итоги. Что нового вы узнали на уроке? - Скажите, как найти квадрат суммы, и запишите соответствующую формулу. - А теперь скажите, как найти квадрат разности, и запишите соответствующую формулу. - Что было легко, что вызвало затруднение? - При выходе из вагонов не забудьте взять свой багаж – это домашнее задание на следующий урок! Откройте дневник и запишите: (с*лайд 14)* выучить формулы, п.32, №802, 803, 806(а,б,в), 812 - Спасибо за урок!	Отвечают на вопросы. Поднимают карточку соответствующего цвета. Отвечают на вопросы учителя. Записывают домашнее задание.

2.5. Технологическая карта урока по теме «Координатная плоскость» с применением активных форм и методов обучения (кроссворд, задачи по готовым чертежам, игра «Художник»)

Предмет	Математика
Класс	6
Тип урока	Урок обобщения и систематизации знаний и умений
Технология построения углов	Системно – деятельностный подход
Цель урока	Создать условия для систематизации и обобщения знаний учащихся по теме «Координатная плоскость»; организовать деятельность обучающихся по закреплению умения строить и находить точки на координатной плоскости по заданным координатам
Основные термины и понятия	Ось координат, начало координат, ось абсцисс, ось ординат, прямоугольная система координат, координатная плоскость, координатные четверти, координаты точки, абсцисса точки, ордината точки

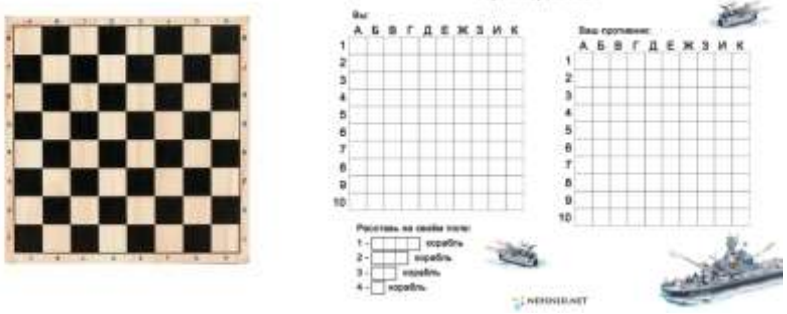
Планируемый результат	
Предметные умения	УУД
Построение и нахождение точек по координатной плоскости по заданным координатам	*Личностные:* формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. *Регулятивные* – уметь определять и формулировать цель на уроке; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки, выявления сделанных ошибок; высказывать свое предположение. *Коммуникативные* - уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им.

	Познавательные - уметь ориентироваться в своей системе знаний, отличать новое знание от уже известного с помощью учителя; добывать новые знания; находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

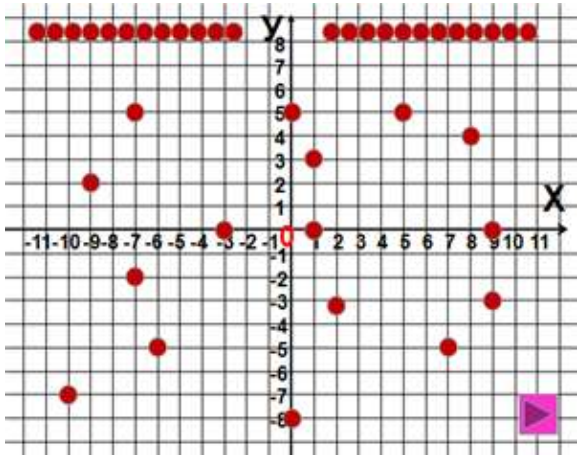
Организация пространства	
Форма работы	Ресурсы
Фронтальная, индивидуальная	*Книгопечатная продукция:* А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир «Математика 6» *Технические средства обучения:* Презентация, листы с заданиями №1 и №2, карточки с заданиями для самостоятельной работы, карточки с изображением смайликов для рефлексии

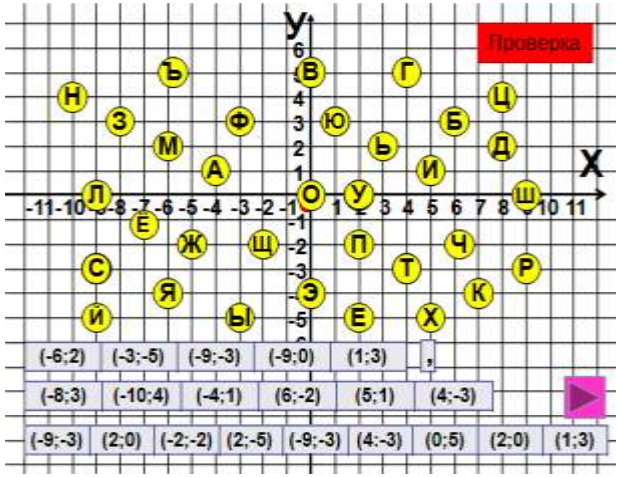
План урока	
Этапы урока	Дидактические цели
Организационный (этап мотивации) – 2 мин	Включение учащихся в деловой ритм урока
Формулирование темы урока, постановка цели урока – 3 мин	Формирование представления детей о том, что нового они узнают уроке, чему научатся
Актуализация знаний и умений – 7 мин	Готовность мышления и осознание потребности к построению нового способа действия
Обобщение и систематизация знаний – 15 мин	Применение полученных знаний при решении стандартных и творческих задач
Контроль усвоения знаний – 10 мин	Выявление уровня усвоения знаний и умений
Рефлексия учебной деятельности – 3 мин	Соотнесение цели урока и его результатов, самооценка работы на уроке, осознание метода построения нового знания

Технология изучения			
Этапы урока	**Формируемые умения**	**Деятельность учителя**	**Деятельность обучающегося**
Организационный	*Познавательные:* умение извлекать информацию, обобщать, делать выводы *Регулятивные:* организация своей учебной деятельности *Коммуникативные*: планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками	- Здравствуйте, ребята. Я очень рада вас сегодня всех видеть. Как ваше настроение? - Все готовы к уроку? - Отлично. Ребята, наш урок я хотела бы начать со слов замечательного русского поэта Афанасия Фета (слайд 1): Пора узнать, что в мирозданье, Куда ни обратись, - вопрос, а не ответ. - Ребята, как вы думаете, почему я начала наш урок именно с этих слов? - Вы все справы. Жизнь ставит перед нами множество вопросов, ответы на которые мы стремимся найти. А на уроках математики вопросы и поиск ответов на них неизбежны. Поэтому сегодня на уроке мы с вами вместе попытаемся найти ответы на все вопросы. - Давайте откроем с вами рабочие тетради, запишем число, «Классная работа».	Приветствие, ответы детей. - Да. Слушают учителя Высказывают свое мнение Слушают учителя Открывают тетради, записывают число, «Классная работа».

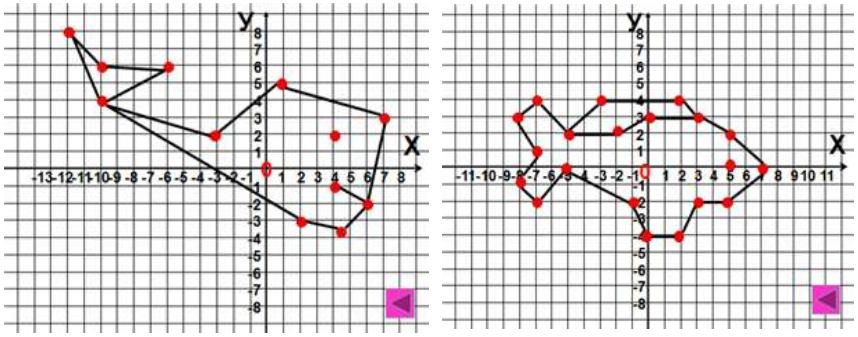
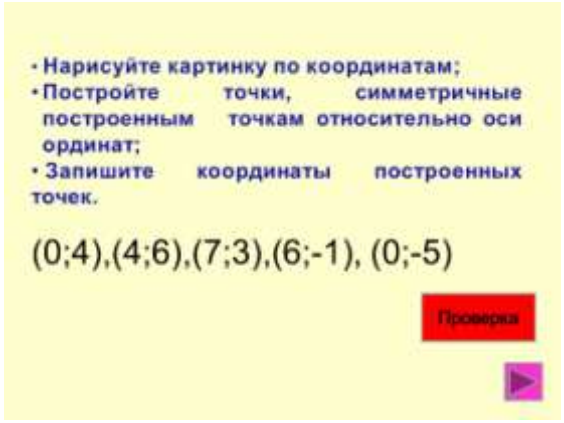
Формулирование темы урока, постановка цели урока	*Метапредметные (УУД):* *познавательные:* умение ориентироваться в своей системе знаний, устанавливать закономерности, строить рассуждения *регулятивные:* умение определять последовательность действий на уроке, самостоятельно формулировать тему и цели урока, планировать и прогнозировать свои действия. *коммуникативные:* умение слушать и понимать речь других, оформлять свои мысли в устной форме, высказывать свое предположение.	- Ребята, люди, общаясь друг с другом, часто говорят: "Оставьте свои координаты". Скажите, для чего они это делают? - Суть координат или системы координат состоит в том, что это правило, по которому определяется положение объекта. Встречаемся ли мы с системами координат в реальной жизни? - Приведите примеры (слайд 2).  - Молодцы. Ребята, исходя из нашего разговора, как вы думаете, какая тема нашего урока? - Правильно. А какая цель нашего урока?	- Чтобы человека было легко найти. Это могут быть: домашний адрес, номер телефона, место работы, почта. - Да. 1) чтобы правильно занять свое место в кинотеатре нужно знать две координаты – ряд и место; 2) те, кто играет в шахматы, знают, что каждая клетка на игровом поле определяется двумя координатами - буквой и цифрой; 3) аналогичная ситуация и с игрой «Морской бой»: поле определяется буквой и цифрой 4) система географических координат (широта - параллели и долгота - меридианы). - Координатная плоскость. - Закрепить знания, умения и навыки в построении координатных осей, в нахождении точки по заданным координатам, в построении точки по заданным координатам.

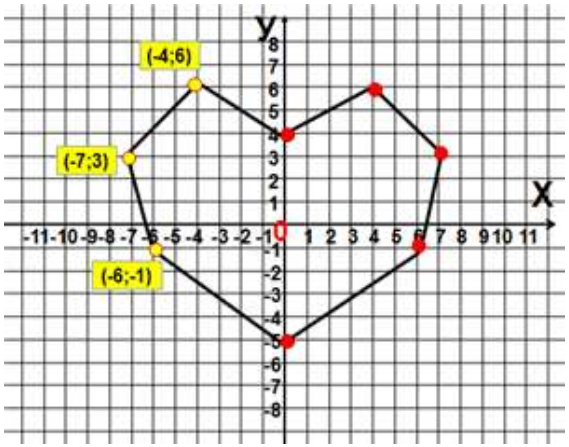
Актуализация знаний и умений	*Познавательные:* умение ориентироваться в своей системе знаний, осуществлять синтез как составление целого из частей *Коммуникативные:* умение слушать и понимать речь других, строить понятные для собеседника высказывания, анализировать и делать выводы. *Регулятивные:* - умение планировать свою деятельность в соответствии с целевой установкой, выдвигать предположения на основе имеющихся знаний и обосновывать их, прогнозировать предстоящую работу (составлять план)	- Ребята, чтобы вспомнить все основные понятия, давайте с вами разгадаем кроссворд. (слайд 3) 1. Как располагаются координатные прямые X и У на плоскости? 2. Координатную прямую *X* называют ось…. 3. Координатную прямую *Y* называют ось…. 4. На сколько четвертей делят координатные прямые *X* и *Y* плоскость? 5. Под каким углом пересекаются координатные прямые? 6. Как называется точка пересечения координатных прямых? 7. Как называют пару чисел, определяющих положение точки на плоскости? 8. Сколько чисел нужно указать, чтобы задать положение точки на координатной плоскости? - Молодцы. Ребята, а теперь я предлагаю вам немного поиграть. Посмотрите на слайд. Что вы видите? (слайд 4)	- Перпендикулярно. - Абсцисс. - Ординат. - Четыре. - Прямым. - Началом. - Координаты. - Две. - Координатную плоскость, на которой отмечены точки.

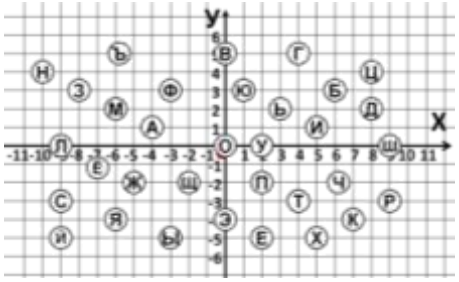
		- Верно. Сейчас я буду показывать на какую-нибудь точку, если вы называете правильно ее координаты, то она пропадает, если называете неправильно, то появляются еще две новые точки. Итак, ваша задача: убрать все точки.  - Молодцы, справились с заданием. Ребята, а теперь вы видите перед собой координаты следующих точек (слайд 5): $(2;6)$ $(-6;6)$ $(2;1)$ $(-9;2)$ $(-5;3)$ $(-7;-2)$ $(2;-2)$ $(-5;-5)$ $(4;-4)$ $(7;-2)$ $(4;4)$ $(-3;-1)$ $(6;-5)$ $(6;5)$ -Итак, задание будет следующее: первый вариант ищет точки, которые лежат в I четверти, второй вариант – во II четверти, третий вариант – в III четверти, ну и наконец четвертый вариант – в IV четверти. (*проговорить, где какой вариант*)	Называют координаты указанных точек. Смотрят на слайд. Выполняют задание.

Обобщение и систематизация знаний	*Предметные:* умение находить координаты точки, строить точки по заданным координатам *Метапредметные (УУД):* *познавательные:* умение систематизировать и обобщать изученное, соотносить имеющиеся знания с новым материалом *регулятивные:* планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата *коммуникативные:* умение оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других	- Хорошо. Перейдем к следующему заданию. Ребята, посмотрите на слайд (слайд 6). На нем вы видите координатную плоскость, на которой отмечены точки, обозначенные буквами русского алфавита. Ваша задача – найти соответствующие буквы и составить фразу для координат, записанных под плоскостью. Полученную фразу записываете в тетрадь. Задание выполняем по цепочке.  - Итак, какую фразу вы получили? - Все верно. Ребята, может кто-то знает, кому принадлежат эти слова? - Эта фраза принадлежит французскому математику, философу и физику Рене Декарту. Именно он в 1637 году придумал систему координат, которой пользуются во все мире. (слайд 7) *(если время остается достаточно много, то можно рассказать подробнее биографию Рене Декарта)*	Слушают учителя и выполняют задание. - «Мыслю, значит существую». Ответы детей. Слушают учителя.

		 Рене Декарт (1596-1650) Французский математик, философ, физик. В 1637году придумал систему координат. - Ребята, давайте поиграем с вами в игру, которая называется «Художник». У каждого на столе лежит листочек №1, на котором записаны координаты точек. Вам необходимо в своих тетрадях построить эти точки и последовательно соединить их отрезками. Первые несколько человек получат оценки. *(более слабым обучающимся раздать 1 вариант, остальным - 2)* <u>1 вариант</u> $(4;-1), (6;-2), (2;-3), (-10;4), (-3;2), (1;5), (7;3), (6;-2), (-10;4), (-6;6), (-10;6), (-12;8), (-10;4)$, глаз $(4;2)$ <u>2 вариант</u> $(3;3), (0;3), (-2;2), (-5;2), (-7;4), (-8;3), (-7;1), (-8;-1), (-7;-2), (-5;0), (-1;-2), (0;-4), (2;-4), (3;-2), (5;-2), (7;0), (5;2), (3;3), (2;4), (-3;4), (-4;2)$, глаз $(5;0)$ - Итак, 1 вариант, какую картинку вы получили? - А второй вариант, что получил?	Выполняют задание. - Мы получили кита. - Мы получили акулу.

		- Давайте с вами сверимся. (слайд 8-9)  - Молодцы, справились с заданием. Но наша игра не заканчивается, а немного усложняется. Посомтрите на слайд. На нем снова написаны координаты точек. Но теперь ваша задача – сначала построить эти точки, после соединить их последовательно отрезками, а после дорисовать рисунок симмерично относительно оси ординат и записать координаты полученных точек (слайд 10). 	Проверяют работу. Выполняют задание.

		- Итак, что же у вас получилось? - Назовите координаты построенных точек. (слайд 11)  	- У нас получилось сердечко. $(-4; 6), (-7; 3), (-6; -1).$

Контроль усвоения знаний	*Метапредметные (УУД):* *познавательные:* умение систематизировать, обобщать изученное, анализировать, синтезировать и сравнивать информацию *регулятивные:* умение оценивать коллективную работу и свой вклад, самостоятельно контролировать время при выполнении задания, осуществлять самоконтроль *коммуникативные:* умение высказывать суждения по результатам сравнения, строить устное высказывание в соответствие с коммуникативной задачей	- Ребята, а теперь пришла пора проверить ваши знания. Запишите в своих тетрадях «Самостоятельная работа». У каждого на столе лежит листочек №2. Возьмите его и выполняете задание. *(более слабым обучающимся раздать 1-2 вариант, остальным – 3-4)* **1 вариант** 1. Постройте треугольник ABC, где $A(1;1)$, $B(4;-3)$, $C(-5;-2)$. 2. Зашифруйте слово: дробь. 3. Расшифруйте слово: $(0;0)$, $(4;-3)$, $(9;-3)$, $(2;-5)$, $(-8;3)$, $(0;0)$, $(7;-4)$. **2 вариант** 1. Постройте треугольник EDK, где $E(-4;3)$, $D(2;1)$, $K(-1;-5)$. 2. Зашифруйте слово:точка. 3. Расшифруйте слово: $(7;-4)$, $(0;5)$, $(-4;1)$, $(8;2)$, $(9;-3)$, $(-4;1)$, $(4;-3)$. **3 вариант** 1. Отметьте точки $M(6;6)$, $D(-2;2)$, $K(4;1)$, $P(-2;4)$. Проведите прямую MD и отрезок KP. Найдите координаты точки пересечения прямой и отрезка. 2. Зашифруйте слово: уравнение. 3. Расшифруйте слово: $(4;-3)$, $(9;-3)$, $(2;-5)$, $(2;0)$, $(4;5)$, $(0;0)$, $(-9;0)$, $(3;2)$, $(-10;4)$, $(5;1)$, $(7;-4)$. **4 вариант** 1. Отметьте точки $A(-4;6)$, $B(6;1)$, $C(3;5)$, $D(-2;-4)$. Проведите прямую AB и отрезок CD. Найдите координаты точки пересечения прямой и отрезка. 2. Зашифруйте слово: пропорция. 3. Расшифруйте слово: $(0;0)$, $(7;-4)$, $(9;-3)$, $(2;0)$, $(-5;-2)$, $(-10;4)$, $(0;0)$, $(-9;-3)$, $(4;-3)$, $(3;2)$.	 $(8;2)$, $(9;-3)$, $(0;0)$, $(6;3)$, $(3;2)$. Отрезок $(4;-3)$, $(0;0)$, $(6;-2)$, $(7;-4)$, $(-4;1)$. Квадрат $(0;3)$ $(2;0)$, $(9;-3)$, $(-4;1)$, $(0;5)$, $(-10;4)$, $(-7;-1)$, $(-10;4)$, $(5;1)$, $(-7;-1)$. Треугольник $(2;3)$ $(2;-2)$, $(9;-3)$, $(0;0)$, $(2;-2)$, $(0;0)$, $(9;-3)$, $(8;4)$, $(-9;-5)$, $(-6;-4)$. Окружность

Рефлексия учебной деятельности	*Метапредметные (УУД):* *познавательные:* рефлексия. *регулятивные:* оценивание собственной деятельности на уроке *коммуникативные:* умение анализировать собственные успехи, неудачи, определять пути коррекции	- Ребята, скажите, как же построить точку на координатной плоскости?	Отвечают на вопрос учителя.
		- Теперь вы умеете строить точки и находить их координаты. Эта тема нам понадобиться в следующих класса на уроках алгебры, когда мы будем строить различные функции. *(Выставить оценки)*	Слушают учителя.
		- А теперь давайте откроем с вами дневники и запишем домашнее задание: 1) Придумать и нарисовать на координатной плоскости картинку, записать координаты точек в порядке их соединения. 2) Отметить точки на координатной плоскости и последовательно соединить их отрезками. $(-2; 7)$, $(-3; 7)$, $(-3; 6)$, $(-6; 5)$, $(-6; 3)$, $(-4; 4)$, $(-4; 0)$, $(-2; 0)$, $(-2; -5)$, $(-1; -5)$, $(-1; -1)$, $(3; -1)$, $(4; -2)$, $(4; -5)$, $(5; -5)$, $(5; -1)$, $(6; 1)$, $(6; -1)$, $(7; -1)$, $(7; 2)$, $(3; 4)$, $(2; 2)$, $(0; 4)$, $(-2; 2)$, $(-2; 7)$, глаз $(-4; 5)$.	Записывают домашнее задание.
		- Ребята, наш урок подходит к концу. Посмотрите у каждого на столе лежат смайлики. Выберете тот смайлик, который выражает ваше настроение и поднимите его. Скажите понравился ли вам урок? (слайд 12) 	Находят смайлик, символизирующий их настроение, поднимают его. Высказывают свое мнение по поводу урока.

2.6. Технологическая карта урока по теме «Смежные и вертикальные углы» с применением активных форм и методов обучения (практическая работа, работа по готовым чертежам)

Предмет	Геометрия
Класс	7
Тип урока	Открытие нового знания
Технология построения урока	Системно – деятельностный подход
Цель урока	Создать условия для открытия новых видов углов (смежные и вертикальные) и их свойств; организовать деятельность обучающихся по закреплению умения решать простейшие задачи на применение нового материала
Основные термины и понятия	Смежные и вертикальные углы; свойства смежных и вертикальных углов; градусная мера угла; острые, тупые и прямые углы; развернутый угол; основные свойства градусной меры угла.

Планируемый результат	
Предметные умения	УУД
Умение различать смежные и вертикальные углы, применять их свойства при решении простейших задач	*Личностные УУД:* способность к самооценке на основе критерия успешной учебной деятельности. *Регулятивные*: уметь определять и формулировать цель урока; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действий; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение. *Познавательные УУД:* уметь отличать новое от уже известного; находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке; самостоятельно создавать алгоритм деятельности; извлекать из математических текстов необходимую информацию; использовать знаково-символические средства; строить логическую цепочку рассуждений.

	Коммуникативные УУД: уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и следовать им; уметь выражать свои мысли четко, полно и точно.

Организация пространства	
Форма работы	Ресурсы
Индивидуальная, фронтальная	*Книгопечатная продукция:* Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина «Геометрия 7» *Технические средства обучения:* Карточки с заданиями

План урока	
Этапы урока	Дидактические задачи
Организационный (этап мотивации) - 2 мин	Включение учащихся в деловой ритм урока
Актуализация опорных знаний и умений – 5 мин	Готовность мышления и осознание потребности к построению нового способа действия
Постановка учебной проблемы – 2 мин	Выявление и фиксация места и причины затруднения.
Формулирование проблемы – 3 мин	Постановка цели учебной деятельности, выбор способа и средств ее реализации
Открытие нового знания – 8 мин	Построение и фиксация нового знания
Первичная проверка понимания – 7 мин	Применение нового знания в типовых заданиях
Применение новых знаний – 8 мин	Включение нового знания в систему знаний, повторение и закрепление ранее изученного
Рефлексия учебной деятельности – 5 мин	Соотнесение цели урока и его результатов, самооценка работы на уроке, осознание метода построения нового знания

Технология изучения			
Этапы урока	**Формируемые умения**	**Деятельность учителя**	**Деятельность обучающегося**
Организационный	*Познавательные:* умение извлекать информацию, обобщать, делать выводы. *Регулятивные:* организация своей учебной деятельности. *Коммуникативные*: планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей. – Ребята, давайте вспомним, о чем шла речь на прошлом уроке? - Правильно. Сегодня мы продолжаем наше путешествие по стране «Геометрия», поэтому будем говорить об углах. А вот о каких углах сегодня пойдет речь, мы постараемся выяснить в ходе нашего урока. Для этого мы вытащим из тайников памяти кое-что ценное. А для этого немного повторим.	Включаются в деловой ритм урока - Об углах Слушают учителя

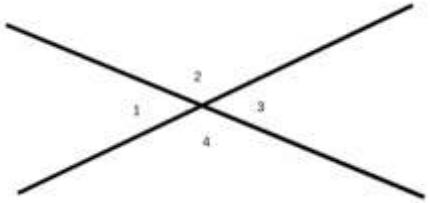
Актуализация опорных знаний и умений	*Познавательные:* обобщение своих знаний. *Коммуникативные:* умение слушать и понимать речь других, строить понятные для собеседника высказывания. *Регулятивные:* инициативность и самостоятельность.	- Что называется градусной мерой угла? - С какими видами углов мы познакомились? - По какому признаку разделяем эти углы? - Какие углы называются прямыми? - Какие углы называются острыми?	- Положительное число, которое показывает, сколько раз градус и его части укладываются в данном угле. - Острые, тупые, прямые, развернутые. - В зависимости от величины угла - Угол называется прямым, если он равен 90°. - Угол называется острым, если он меньше 90° , то есть меньше прямого угла.
	.	- Какие углы называются тупыми? - Какой угол называется развернутым? - Назовите основные свойства градусной меры угла.	- Угол называется тупым, если он больше 90°, но меньше 180°, то есть больше прямого, но меньше развернутого. - Угол называется развернутым, если обе его стороны лежат на одной прямой. - 1) равные углы имеют равные градусные меры 2) меньший угол имеет меньшую градусную меру 3) когда луч делит угол на два угла, градусная мера всего угла равна сумме градусных мер этих углов.

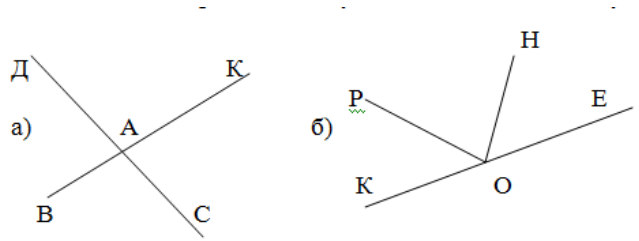
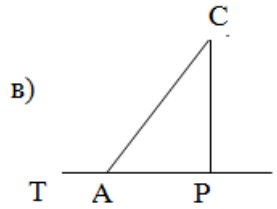
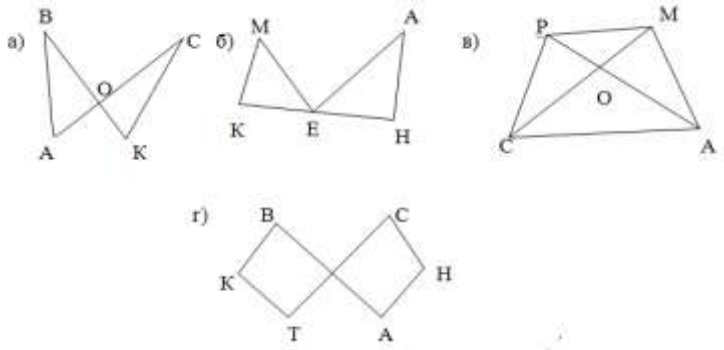
Постановка учебной проблемы	*Познавательные:* уметь отличать новое от уже известного; находить ответы на вопросы. *Регулятивные:* уметь проговаривать последовательность действий на уроке. *Коммуникативные:* уметь оформлять свои мысли в устной форме.	- Как вы думаете, круг наших знаний об углах замкнулся, или существуют еще виды углов? - Итак, ребята, мы сегодня познакомимся с двумя видами углов по их взаимному расположению друг к другу.	Высказывают свое мнение Слушают учителя

Формулирование проблемы, планирование деятельности	*Метапредметные УУД:* *познавательные:* уметь отличать новое от уже известного; самостоятельно создавать алгоритм деятельности. *регулятивные:* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности *коммуникативные:* умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении вопроса.	- Ребята, а теперь я хочу вам прочитать стихотворение Е. Винокуровой. Слушайте внимательнее О Петр, ведь ты построил город Не для умерших – для живых? Недвижимы аллеи парков. Прямы проспекты, как стрела. Сильней божественных монархов Здесь геометрия была. Гуляют каменные финны. Вот и построили Афины Средь топей северных болот! Налево львы. И львы направо. По смежным углам располагаясь, А у заставы инвалид, Штык держит вертикально прямо. И вертикальные углы образовав. Как геометрия велит. - Ребята, так о каких углах сегодня пойдет речь? - Совершенно, верно. Так какая же тема нашего урока? - Подумайте, какие цели вы поставите для себя сегодня на уроке? - Вы большие молодцы. Давайте откроем рабочие тетради, запишем число, «Классная работа» и тему нашего урока.	Слушают учителя. - О смежных и вертикальных. - Смежные и вертикальные углы. - Выяснить какие углы называются смежными и вертикальными, выяснить их свойства и научиться решать задачи, используя новые знания. Открывают тетради, записывают число, «Классная работа» и тему урока.

Открытие нового знания	*Предметные:* введение понятий смежные и вертикальные углы, их свойств. *Метапредметные (УУД):* *познавательные:* формирование интереса к данной теме. *регулятивные:* планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата. *коммуникативные:* умение взаимодействовать с учителем во время фронтальной работы, выслушивать разные мнения своих сверстников, корректировать свое мнение.	- А теперь я предлагаю вам выполнить практическую работу исследовательского характера. - Проведите прямую AC и отметьте точку O, лежащую между точками A и C. Проведите луч OB. Сколько при этом получилось углов? - Назовите получившиеся углы. - Что вы можете сказать про углы $\angle AOB$ и $\angle BOC$? Что вы можете сказать про их стороны? - Назовите их общую сторону. - Что можно сказать про две другие стороны OA и OC? - Совершенно, верно. Ребята, углы $\angle AOB$ и $\angle COB$ называются смежными углами. (*сделать запись на доске: $\angle AOB$ и $\angle COB$ - смежные*). - Попробуйте сформулировать определение смежных углов. - Давайте запишем определение в тетрадь: два угла, у которых одна сторона общая, а две другие являются продолжением одна другой, называются смежными. - Скажите мне еще раз, сколько углов изображено у нас на первом рисунке? Какие это углы?	Слушают учителя. Проводят прямую AC и отмечают точку O, лежащую между точками A и C. Проведите луч OB. При этом у нас получилось 3 угла. - $\angle AOB$, $\angle BOC$ и $\angle AOC$. - Они имеют общую сторону. - OB. - Две другие стороны являются продолжением одна другой. Слушают учителя Пытаются дать определение. Записывают определение. - 3 угла, $\angle AOB$, $\angle BOC$ и $\angle AOC$.

		- Существует ли какая-нибудь взаимосвязь между этими углами?	- Да, $\angle AOC = \angle AOB + \angle COB$
		- Как по-другому записать данное равенство? Почему?	- $\angle AOB + \angle COB = 180°$, так как ∠АОС – развернутый и его градусная мера равна 180°.
		- Для всякой ли пары смежных углов выполняется это равенство?	- Да.
		- Данные равенства – математическая запись свойства смежных углов. Сформулируйте само свойство смежных углов.	- Сумма смежных углов равна 180°.
		- Молодцы. А теперь начертите неразвернутый $\angle MOK$.	Чертят неразвернутый $\angle MOK$.
		- Проведите лучи OC и OD, являющиеся продолжением сторон $\angle MOK$.	Проводят лучи OC и OD.
		- Сколько неразвернутых углов получилось? Назовите их.	- Четыре: $\angle MOK$, $\angle MOC$, $\angle COD$, $\angle KOD$.
		- Назовите углы, которые не являются смежными.	- $\angle MOK$ и $\angle COD$, $\angle MOC$ и $\angle KOD$.
		- Ребята, $\angle MOK$ и $\angle COD$, $\angle MOC$ и $\angle KOD$ называются вертикальными.	Слушают учителя
		- Скажите, какие углы называются вертикальными?	Пытаются дать определение.
		- Давайте запишем определение в тетрадь: два угла называются вертикальными, если стороны одного угла являются продолжениями сторон другого.	Записывают определение вертикальных углов.

		- Запишите в тетради: $\angle MOK$ и $\angle COD$ - вертикальные, $\angle MOC$ и $\angle KOD$ – вертикальные.	Записывают в тетрадь
		- А как вы думаете существует ли какая- нибудь взаимосвязь между веритикальными углами?	- Наверное, да.
		- Чтобы это выяснить, давайте начертим вертикальные углы и обозначим их, как $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$. 	Чертят вертикальные углы.
		- Назовите смежный угол с $\angle 2$.	- $\angle 2$ смежный как с углом $\angle 1$, так и с углом $\angle 3$.
		- Что мы знаем про смежные углы?	- Сумма смежных углов равна $180°$.
		- Что тогда мы получим?	$\angle 1 + \angle 2 = 180°$ $\angle 3 + \angle 2 = 180°$
		- Давайте из этих равенст выразим углы $\angle 1$ и $\angle 3$. Что получим?	$\angle 1 = 180° - \angle 2$ $\angle 3 = 180° - \angle 2$
		- Что вы можете сказать про эти ревенства?	- $\angle 1 = \angle 3$, так как если равны правые части, то равны и левые.
		- А углы $\angle 1$ и $\angle 3$ у нас какие?	- Вертикальные
		- Молодцы. Какой вывод мы можем сделать?	- Вертикальные углы равны.

Первичная проверка понимания	*Предметные:* Первичное закрепление понятий «смежные и вертикальные углы» *Метапредметные (УУД):* *познавательные:* формирование интереса к данной теме *регулятивные:* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно *коммуникативные:* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли	- Посмотрите у вас на столах лежат карточки. Возьмите карточку №1. Ваше задание назвать пары смежных углов.   - А теперь возьмите карточку №2. Ваше задание назвать пары вертикальных углов. 	Слушают учителя. А) ∠ДАВ и ∠КАД, ∠ДАК и ∠САК, ∠КАС и ∠ВАС, ∠САВ и ∠ДАВ Б) ∠КОР и ∠ЕОР, ∠КОН и ∠ЕОН В) ∠ТАС и ∠РАС, ∠ТРС и ∠МРС. Слушают учителя, берут карточки и выполняют задания. А) $\angle BOA$ и $\angle COK$, $\angle BOC$ и $\angle AOK$; Б) вертикальных углов нет; В) $\angle POC$ и $\angle MOA$, $\angle POM$ и $\angle COA$; Г) $\angle BOT$ и $\angle COA$.

Применение новых знаний	*Предметные:* Умение различать смежные и вертикальные углы, умение применять их свойства. *Метапредметные (УУД):* *познавательные:* умение ориентироваться в системе своих знаний. *регулятивные:* планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата/ *коммуникативные:* умение оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других.	- А сейчас устно решаем №59, 60, 63 из учебника. **№59** Так как один из углов равен 90°, то $180° - 90° = 90°$. Следовательно, если один из смежных углов прямой, то второй тоже прямой. Ответ: прямым. **№60** Пусть ∠A и ∠B – смежные, и ∠A=∠B, тогда $180° - \angle A = \angle B$ $\angle A + \angle B = 180°$ $2\angle A = 180°$ $\angle A = \angle B = 90°$ Следовательно, верно Ответ: да. **№63** Пусть ∠1=∠2, а ∠3 и ∠4 – соответственно смежные с ними углы. По свойству смежных углов: $\angle 1 + \angle 3 = 180°$ $\angle 2 + \angle 4 = 180°$ Так как ∠1=∠2, то из этих равенств следует, что ∠3=∠4. Следовательно, если данные углы равны, то смежные с ними углы тоже равны. Ответ: да. - А теперь письменно решаем задачи № 62, 65 (а).	Устно решают номера из учебника. Письменно решают номера.

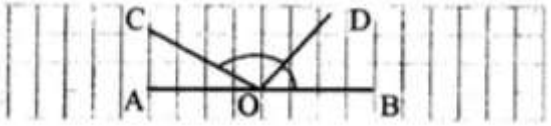
№62

1) $\angle BOD = \angle COD = \angle COB : 2 = 148° : 2 = 74°$.

2) $\angle AOC = 180° - \angle COB = 180° - 148° = 32°$.

3) $\angle AOD = \angle AOC + \angle COD = 32° + 74° = 106°$

Ответ: $\angle AOD = 106°$

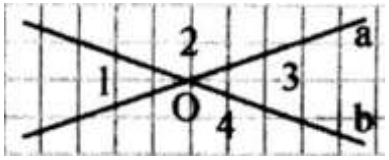


№65 (а)

Дано: $AB \cap CD$

сумма двух углов равна $114°$

Найти: $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$



Решение.

Сумма двух смежных углов равна $180° \Longrightarrow$ данные углы не являются смежными, так как их сумма равна $114° \Longrightarrow$ эти углы вертикальные.

Вертикальные углы равны $\Longrightarrow$

$$\angle 1 = \angle 3 = 114° : 2 = 57°$$

$$\angle 1 + \angle 2 = \angle 3 + \angle 4 = 180°$$

Так как $\angle 1$ и $\angle 2$ – смежные и $\angle 3$ и $\angle 4$ – смежные, то

$$\angle 2 = \angle 4 = 180° - 57° = 123°$$

Ответ: $57°, 123°, 57°, 123°$.

Рефлексия учебной деятельности	*Метапредметные (УУД):* *познавательные:* рефлексия. *регулятивные:* оценивание собственной деятельности на уроке. *коммуникативные:* умение анализировать собственные успехи, неудачи, определять пути коррекции.	- Закончить урок я хочу словами древнегреческого мыслителя Платона: «Математикой нужно заниматься не ради её приложения, а во имя той духовной прибыли, которая связана с ней». - Мы с вами получили такую прибыль, обогатившись новыми знаниями, умениями, получив удовольствие от общения друг с другом. Мы убедились, что наш мозг может очень многое, в частности, мы сумели сформулировать вопрос урока и найти ответ на него, открыли для себя новые виды углов. - Ребята, мы сегодня с вами очень много решали, разговаривали. Так что нового мы узнали сегодня на уроке? -Скажите, какие углы называются смежными? - Какие углы называются вертикальными? - Скажите свойство смежных углов. - Скажите свойство вертикальных углов.	Слушают учителя. - Узнали, что такое смежные и вертикальные углы, выяснили их свойства и научились решать простейшие задачи, применяя их свойства. - Два угла, у которых одна сторона общая, а две другие являются продолжением одна другой, называются смежными - Два угла называются вертикальными, если стороны одного угла являются продолжениями сторон другого. - Сумма смежных углов равна 180°. - Вертикальные углы равны.

		- А теперь давайте откроем дневники и запишем домашнее задание: параграф 11, вопросы 17 и 18, №61(б, д), 64 (б), 65 (б). - Ребята, скажите вы довольны уроком? - Что вам понравилось? - Что не понравилось? - Выскажите, что вы думаете.	Открывают дневники, записывают домашнее задание. Отвечают на вопросы учителя.

Заключение

Таким образом, применение активных форм и методов обучения на уроках математики способствует вынужденной активности мышления обучающихся, обеспечивает постоянную вовлеченность в учебный процесс, содействует взаимодействию обучающихся и учителя в процессе полилоговой и диалоговой формы организации образовательного процесса, а также способствует проявлению рефлексивной саморегуляции деятельности обучаемых и педагога в учебной коммуникации.

При выполнении данной выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

1. Проанализирована психолого-педагогическая и учебно-методическая литература по теме «Применение активных форм и методов обучения на уроках математики». Анализ показал многоаспектность и масштабность данной научной проблемы.

2. Определены теоретические основы применения активных форм и методов в процессе обучения: рассмотрена история возникновения активных форм и методов обучения, раскрыта сущность понятия «активные формы и методы обучения», определено место активных форм и методов обучения и проведена их классификация.

3. Выявлены условия эффективной организации обучения с помощью активных форм и методов обучения, которые позволят правильно применять активные формы и методы в процессе обучения.

4. Разработаны методические рекомендации по применению активных форм и методов обучения на уроках математики. При подготовке урока математики с использованием активных форм и методов обучения, учитель имеет возможность сочетать различные формы и методы для решения проблемы, что повышает интерес обучающихся к математике и способствует активизации их познавательной деятельности.

5. Разработаны три технологические карты уроков по математике с применением активных форм и методов обучения по следующим темам: «Формулы сокращенного умножения. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений» (алгебра, 7 класс), «Координатная плоскость» (математика, 6 класс), «Смежные и вертикальные углы» (геометрия, 7 класс).

Таким образом, цель данной выпускной квалификационной работы достигнута.

Список литературы

1. Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М. : Издательство ИКАР, 2009. 448 с.
2. Активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий) в высшей школе : учебное пособие / сост. Т. Г. Мухина [и др.]. Н. Новгород : ННГАСУ, 2013. 97 с.
3. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению / Е. В. Зарукина [и др.]. СПб. : СПбГИЭУ, 2010. 59 с.
4. Балаев А. А. Активные методы обучения. М. : Профиздат, 1986. 94 с.
5. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход : метод. пособие. М. : Высш. шк., 1991. 207 с.
6. Вишнякова С. М. Профессиональное образование : Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. М. : НМЦ СПО, 1999. 538 с.
7. Горбунова А. И. Методы и приемы активизации мыслительной деятельности учащихся в процессе сообщения учителем новых знаний : автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата пед. наук. М. : [б. и.], 1967. 20 с.
8. Емельянов Ю. Н. Активное социально-психологическое обучение. Л. : Изд-во ЛГУ, 1985. 167 с.
9. Жук А. И., Кашель Н. Н. Деятельностный подход в повышении квалификации. Активные методы обучения. Минск : Институт повышения квалификации и переподготовки руководящих работников и специалистов образования, 1994. 96 с.
10. Курбатова О. В., Красноперова Л. Б., Солдатенко С. А. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению : методическое пособие. Кемерово : Металлплощадка, 2017. 53 с.

11. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. М. : Педагогика, 1981. 186 с.

12. Москаленко К. А. Образец учебных действий как средство активизации творческой деятельности обучающихся // Педагогическое наследие. Липецк : ЛГПУ, 2009. С. 42-43.

13. Панфилова А. П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Издательский центр «Академия», 2009. 192 с.

14. Педагогика и логика / Г. П. Щедровицкий [и др.]. М. : Касталь, 1993. 416 с.

15. Педагогика : учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / под ред. П. И. Пидкасистого. М. : Педагогическое общество России, 1998. 640 с.

16. Применение активных форм и методов обучения на уроках математики как средство развития познавательной деятельности обучающихся. URL: https://slovopedagoga.ru/servisy/publik/publ?id=10648. Заглавие с экрана (дата обращения: 22.10.2020).

17. Профессиональная педагогика : учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям / под. ред. С. Я. Батышева., А. М. Новикова. 3-е изд., переработанное. М. : Из-во ЭГВЕС, 2009. 456 с.

18. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств. М. : НИИ школьных технологий, 2004. 224 с.

19. Ситаров В. А. Дидактика : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / под ред. В. А. Сластенина. 2-е изд., стереотип. М. : Издательский центр «Академия», 2004. 368 с.

20. Смолкин А. М. Методы активного обучения : науч.-метод. пособие. М. : Высшая школа, 1991. 176 с.

21. Современные образовательные технологии : учебное пособие / Н. В. Бордовская [и др.]; под ред. Н. В. Бордовской. 3-е изд., стер. М. : КНОРУС, 2009. 269 с.

22. Современный образовательный процесс: основные понятия и термины : краткий терминологический словарь / Олешков М. Ю [и др.]. М. : Компания Спутник+, 2006. 189 с.

23. Торосян В. Г. История образования и педагогической мысли : учеб. для студентов вузов. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. 350 с.

24. Чечет В. В., Захарова С. Н. Активные методы обучения в педагогическом образовании : учеб.-метод. пособие. Минск : БГУ, 2015. 127 с.

25. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности обучающихся в учебном процессе : учеб. пособие. М. : Просвещение, 2008. 160 с.

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

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

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

Утверждаю: зав. кафедрой
«25» сентября 2020 г.
Паньженский В. И.

Задание

по ВКР студента Лягиной Елены Вячеславовны.

(ФИО полностью)

Тема работы «Применение активных форм и методов обучения на уроках математики».

Утверждена приказом по Университету от «25 ноября» 2020 г. № 0883/о.

Срок сдачи студентом законченной работы «4» июня 2021 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1.	Анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы по теме выпускной квалификационной работы	Сентябрь 2020 г.	выполнено
2.	Определение теоретических основ применения активных форм и методов в процессе обучения	Октябрь - ноябрь 2020 г.	выполнено
3.	Выявление условий эффективной организации обучения с помощью активных форм и методов обучения	Декабрь 2020 г. - январь 2021 г.	выполнено
4.	Разработка методических рекомендаций по применению активных форм и методов обучения на уроках математики	Февраль 2021 г.	выполнено
5.	Разработка конспектов уроков по математике с применением активных форм и методов обучения	Март 2021 г.	выполнено
6.	Систематизация материала. Оформление работы	Апрель – май 2021 г.	выполнено

Дата выдачи задания «25» сентября 2020 г.

Руководитель _____ Никитина О. Г.
(подпись) (ФИО)

Задание принял к исполнению _____ Лягина Е. В.
(подпись) (ФИО)

Ректору Пензенского
государственного университета
А. Д. Гулякову
студента 4 курса ФФМЕН
очной формы обучения
Лягиной Елены
Вячеславовны

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Лягина Елена Вячеславовна, студент 4 курса очной формы обучения направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Математика», прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат» бакалаврской работы на тему *«Применение активных форм и методов обучения на уроках математики»,* выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

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

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

(подпись студента)

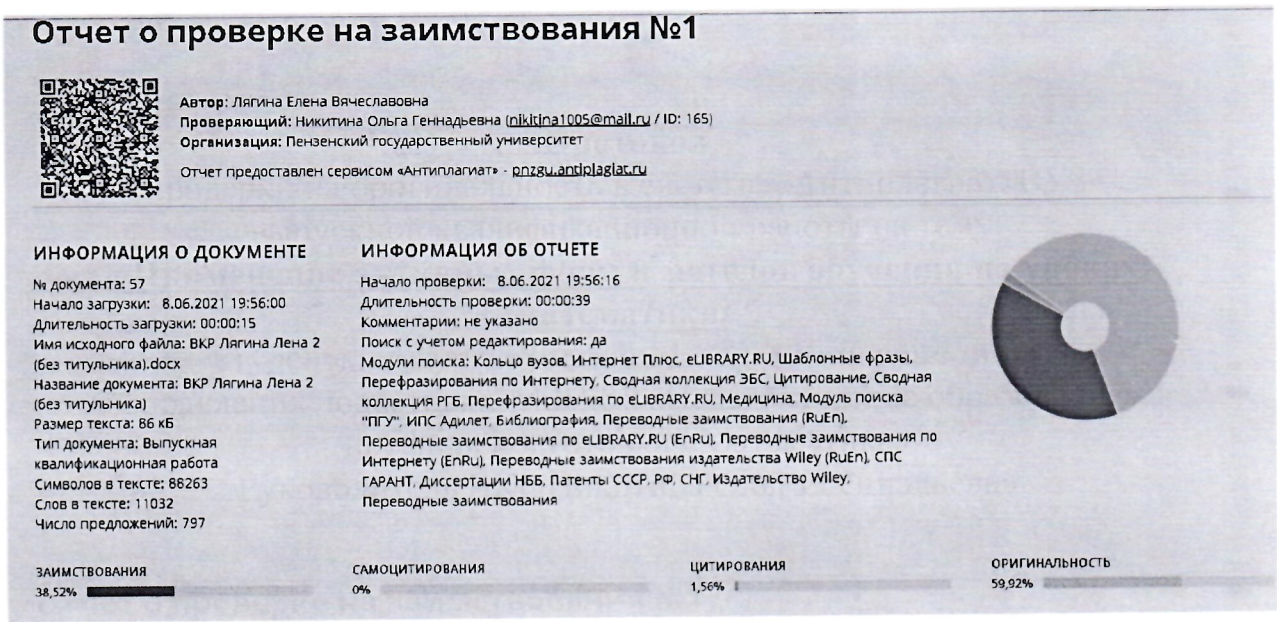
04.06.2021
(дата)

ВКР представлена на проверку 04.06.2021
(дата)

Руководитель ВКР (подпись) Никитина О. Г.

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ»
выпускной квалификационной работы на тему:
«Применение активных форм и методов обучения на уроках математики»
студентки 4 курса **Лягиной Елены Вячеславовны**
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиль подготовки «Математика»
Руководитель ВКР Никитина Ольга Геннадьевна



Отчет о проверке на заимствования №1

Автор: Лягина Елена Вячеславовна
Проверяющий: Никитина Ольга Геннадьевна (nikitina1005@mail.ru / ID: 165)
Организация: Пензенский государственный университет

Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - pnzgu.antiplagiat.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 57
Начало загрузки: 8.06.2021 19:56:00
Длительность загрузки: 00:00:15
Имя исходного файла: ВКР Лягина Лена 2 (без титульника).docx
Название документа: ВКР Лягина Лена 2 (без титульника)
Размер текста: 86 кБ
Тип документа: Выпускная квалификационная работа
Символов в тексте: 88263
Слов в тексте: 11032
Число предложений: 797

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 8.06.2021 19:56:16
Длительность проверки: 00:00:39
Комментарии: не указано
Поиск с учетом редактирования: да
Модули поиска: Кольцо вузов, Интернет Плюс, eLIBRARY.RU, Шаблонные фразы, Перефразирования по Интернету, Сводная коллекция ЭБС, Цитирование, Сводная коллекция РГБ, Перефразирования по eLIBRARY.RU, Медицина, Модуль поиска "ПГУ", ИПС Адилет, Библиография, Переводные заимствования (RuEn), Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu), Переводные заимствования по Интернету (EnRu), Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn), СПС ГАРАНТ, Диссертации НББ, Патенты СССР, РФ, СНГ, Издательство Wiley, Переводные заимствования

ЗАИМСТВОВАНИЯ	САМОЦИТИРОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
38,52%	0%	1,56%	59,92%

Дата 8 июня 2021 г. _____ Никитина О.Г.

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
на тему: «Применение активных форм и методов обучения на уроках математики»
студентки Лягиной Елены Вячеславовны
факультета физико-математических и естественных наук
направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование,
профиль подготовки «Математика», гр. 17ФПМ1

Выпускная квалификационная работа Лягиной Елены Вячеславовны посвящена применению активных форм и методов обучения на уроках математики.

Проблема активности личности ученика в процессе обучения является одной из актуальных в современном мире, кроме того, современный урок, построенный в соответствии с ФГОС, нельзя себе представить без применения активных форм и методов обучения. Они позволяют делать уроки более интересными и познавательными, а также повышают уровень мотивации учеников на всех этапах урока. Все это и определяет актуальность данного исследования.

Цель работы состоит в разработке методики применения активных форм и методов обучения на уроках математики.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, основной части, заключения и списка литературы.

Основная часть состоит из двух глав. В первой главе работы рассматривается история возникновения активных форм и методов обучения, раскрывается сущность понятия «активные формы и методы обучения», проводится их классификация и определяется их место среди других методов обучения.

Во второй главе рассматриваются условия эффективной организации обучения с помощью активных форм и методов обучения и особенности их применения на уроках математики. Также были разработаны методические рекомендации по подготовке уроков с применением активных форм и методов обучения и три технологические карты уроков по математике (с применением активных форм и методов обучения).

Работа Лягиной Е.В. является самостоятельным исследованием. Материал этой работы может быть использован автором при работе в школе.

Выпускная квалификационная работа Лягиной Елены Вячеславовны заслуживает оценки «отлично».

Руководитель ВКР доцент кафедры «Математическое образование»,
к.ф.-м.н. Никитина Ольга Геннадьевна