

ФГОС  
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к учебнику  
«Математика: алгебра и геометрия»

под редакцией академика РАН В.В. Козлова  
и академика РАО А.А. Никитина

для 8 класса  
общеобразовательных организаций

Автор-составитель

***Е.В. Лебедева***

*Соответствует  
Федеральному государственному  
образовательному стандарту*

Москва  
«Русское слово»  
2019

УДК 372.016:51\*08(073)

ББК 74.262.21

P13

P13 **Рабочая** программа к учебнику «Математика: алгебра и геометрия» под редакцией академика РАН В.В. Козлова и академика РАО А.А. Никитина для 8 класса общеобразовательных организаций / авт.-сост. Е.В. Лебедева. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2019. — 200 с. — (ФГОС. Инновационная школа).

Рабочая программа соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. Адресована учителям математики общеобразовательных организаций для проведения уроков по предмету «Математика» в 8 классе.

**УДК 372.016:51\*08(073)**

**ББК 74.262.21**

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Рабочая программа в составе учебно-методического комплекта (далее УМК) «Математика» для 8 класса издательства «Русское слово» подготовлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (далее ФГОС ООО) и полностью отражает основные идеи и предметные темы ФГОС основного общего образования.

Структура рабочей программы позволяет учителям самостоятельно организовывать образовательный процесс, давая представление об общей стратегии и целях обучения по УМК «Математика», его предметном содержании, а также проведение диагностики уровня сформированности у обучающихся умения выполнять различные учебные действия.

Рабочая программа по математике содержит следующие разделы:

- *пояснительную записку*, в которой определяются цели обучения математике, место курса в учебном плане и раскрываются особенности обучения по УМК «Математика» в 8 классе;
- *планируемые результаты* освоения основной образовательной программы основного общего образования, в том числе характеристику основных видов деятельности обучающихся;
- *содержание курса*, включающее перечень основного изучаемого материала и вариативных компонентов, распределённых по содержательным разделам;
- *тематическое планирование* с описанием видов учебной деятельности обучающихся и указанием примерного числа часов на изучение соответствующего материала;
- *современные типы уроков в соответствии с ФГОС*;
- *поурочное тематическое планирование* с описанием типов уроков, примерного содержания для изучения (на уровне учебных пунктов) и планируемых результатов обучения.

В рабочей программе также приводятся список самостоятельных и контрольных работ, а также состав УМК «Математика» для 8 класса.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Важной особенностью образования на современном этапе является поиск оптимальных стандартов в изучении школьных предметов, которые отражают не только потребности общества в подготовке специалистов различных специальностей, но и учитывают психологические особенности обучающихся и их индивидуальные образовательные потребности. Для достижения этих целей целесообразно применять учебники, включающие в себя различные уровни изложения учебного материала.

Авторским коллективом профессоров и доцентов Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова и Новосибирского государственного университета, научных сотрудников Института педагогических исследований одарённости детей РАО реализована идея трёхуровневого преподавания математики в общеобразовательных организациях с 5 по 11 класс в рамках единой концепции. Основные принципы этой концепции таковы:

- математика — единая наука, включающая зависимые друг от друга дисциплины, такие, как арифметика, алгебра, геометрия, начала математического анализа и т.д.;
- математика позволяет моделировать явления и процессы окружающего мира, а изучение этих моделей позволяет предсказывать результаты, которые не всегда удаётся проверить экспериментально;
- математика является важным элементом общечеловеческой культуры;
- математика имеет свои законы развития и носит абстрактный характер.

Важно реализовывать обучение по «спирали», когда систематически происходит возвращение к ранее изученным математическим понятиям, что позволяет постепенно переходить от наблюдений и экспериментов к точным формулировкам и доказательствам.

Целесообразно проводить преподавание математики по трём уровням:

- первый уровень — **общегуманитарный** — предполагает овладение таким минимумом знаний, который необходим каждому культурному человеку для повседневной жизни, и включает те элементы школьного курса математики, способствующие развитию интеллекта обучающихся;
- второй уровень — **технологический** — обеспечивает формирование умений, навыков, способов деятельности, которые позволят успешно обучаться как в старшей школе, так и в вузе на специальностях, позволяющих в дальнейшем применять математику в своей работе;
- третий уровень — **специализированный** — направлен на воспитание профессионального интереса к математике как к науке и сознательное овладение логикой рассуждений, что необходимо для подготовки будущих учёных и исследователей.

### Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Учебный предмет «Математика» является обязательным учебным предметом на ступени основного общего образования. При изучении данного предмета реализуется основная образовательная программа основного общего образования (далее ООП ООО).

Целью реализации ООП ООО является выполнение требований стандарта, то есть обеспечение планируемых результатов по достижении выпускником основной общеобразовательной школы знаний, умений, навыков и компетентностей.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

*в метапредметном направлении:*

- **развитие** представлений о математике как универсальном инструменте описания и методе познания окружающего мира;
- **создание** условий для приобретения обучающимися первичного опыта математического моделирования;

— **формирование** общих способов деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной (в том числе учебно-познавательной) деятельности, применяемой в различных сферах человеческой деятельности;

*в направлении личностного развития:*

— **развитие** системного мышления, культуры речи, способности к критическому анализу собственных действий и корректировке плана действий в зависимости от условий;

— **воспитание** качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, стрессоустойчивость, способность принимать самостоятельные решения и работать в команде;

— **формирование** качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

— **формирование** устойчивой потребности учиться, готовности к постоянному непрерывному обучению, саморазвитию и самообразованию;

*в предметном направлении:*

— **овладение** математическими знаниями, умениями, навыками, способами деятельности, необходимыми для продолжения обучения в старшей общеобразовательной школе, изучения смежных учебных дисциплин, применения в практике повседневной жизни;

— **создание** фундамента для дальнейшего математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Место учебного предмета «Математика» в учебном плане**

Учебный план на изучение математики в 8 классе общеобразовательных организаций отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения.

При организации обучения на первом уровне рекомендуется отводить 5 учебных часов в неделю, всего не менее 175 учебных часов в течение всего года обучения. На втором уровне рекомендуется отводить 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего не менее 210 учебных часов в течение всего года обучения.

В случаях, когда преподавание ведётся в классах, нацеленных на высокий уровень математической подготовки обучающихся, учебное время может быть увеличено до 8 и более уроков в неделю, всего не менее 280 учебных часов в течение всего года обучения за счёт вариативной части учебного плана. При этом реализуется третий уровень обучения по программе.

### **Особенности курса «Математика» в основной школе**

Учебник «Математика: алгебра и геометрия» для 8 класса общеобразовательных организаций создан на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, с учётом преемственности с примерными программами начального общего образования.

Содержание математического обучения применительно к основной школе в 8 классе представлено в виде следующих содержательных разделов: *алгебра; функции; геометрия (планиметрия)*.

Содержание раздела «*Алгебра*» способствует формированию у обучающихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения и исследований математических моделей процессов и явлений реального мира.

Содержание раздела «*Функции*» нацелено на получение обучающимися начальных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует формированию у обучающихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), а также вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Целью изучения содержания раздела «*Геометрия (планиметрия)*» является развитие у обучающихся логического мышления путём систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и применения этих свойств при решении задач. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», позволяет моделировать геометрические закономерности в форме алгебраических соотношений, благодаря чему значительно расширяет возможности обучающихся в решении задач геометрического содержания.

**Особенности обучения по УМК «Математика»  
для 8 классов общеобразовательных организаций  
под редакцией академика РАН В.В. Козлова  
и академика РАО А.А. Никитина**

В силу новизны трёхуровневой системы обучения рекомендуется с 5 по 9 класс изучать единый предмет «Математика» (интегрированный), в котором одновременно изучаются предметы «Алгебра» и «Геометрия».

Предмет «Математика» в 5—6 классах содержит арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а в 7—9 классах состоит из разделов «Алгебра» и «Геометрия».

Раздел **«Алгебра»** включает дальнейшее развитие числовой линии, собственно алгебраический материал, простейшие элементарные функции, в том числе и квадратный корень, действия над многочленами, алгебраические дроби, тригонометрические функции.

Раздел **«Геометрия»** изучает евклидову геометрию, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Система вопросов и заданий в курсе математики 8 классов позволяет учитывать возрастные и психологические особенности обучающихся, а также их индивидуальные интересы. Задачи и задания способствуют развитию критического мышления, овладению приёмами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала, формируют умение учиться и организовывать свою деятельность. Система тестовых заданий позволяет выявить степень усвоения изученного материала. Содержание УМК «Математика» для 8 классов способствует формированию интереса к углублённому изучению предмета на старшей ступени обучения.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение математики по УМК «Математика» для 8 класса в основной общеобразовательной школе даёт возможность обучающимся достичь следующих результатов:

### **1) в направлении личностного развития:**

- сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук;
- сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремлению к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории;
- сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности;
- умение применять полученные знания на практике;
- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов;
- сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности;
- сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам;
- потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников;
- умение соблюдать дисциплину на уроке;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности;
- потребность в приобретении новых знаний, умений, совершенствовать имеющиеся;
- умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;

### **2) в метапредметном направлении:**

- сформированность представления об идеях и методах математики как об универсальном средстве моделирования явлений и процессов окружающего мира;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в нужной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путём доказательств;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### 3) в предметном направлении:

- исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- уметь применять изученные понятия и знания, уметь работать с учебным математическим текстом (анализировать, структурировать, извлекать необходимую информацию);
- пользоваться математическими формулами, выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления;
- проводить несложные практические расчёты с использованием (при необходимости) справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задачи;
- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

В соответствии с ФГОС ООО система планируемых результатов строится на основе **уровневого подхода**: определения ожидаемого от большинства обучающихся уровня развития и ближайшей перспективы их дальнейшего развития. Такой подход позволяет поощрять продвижение отдельных обучающихся и/или их групп, выстраивать индивидуальные траектории обучения с учётом развития ребёнка на ближайшую перспективу.

Планируемые результаты, отнесённые к блоку **«Обучающийся научится»**, включают круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации. При организации учителем целенаправленной работы учебный материал этого блока может быть освоен подавляющим большинством обучающихся.

В блоке **«Обучающийся получит возможность научиться»** приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. В повседневной практике обучения эта группа целей не отрабатывается со всеми обучающимися. Планируемые результаты этого блока могут продемонстрировать только отдельные обучающиеся, имеющие более высокий уровень мотивации и математических способностей. В каждом разделе программы такие результаты выделяются в тексте курсивом.

## Числа

**Обучающийся научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: действительное число, рациональное число, арифметический квадратный корень, кубический корень, применять эти понятия в вычислениях;
- использовать полученные ранее представления о множестве действительных чисел;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- выполнять преобразование выражений, содержащих арифметический квадратный корень: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня;
- сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- оперировать понятиями: множество рациональных чисел, множество действительных чисел, иррациональное число, квадратный корень;



- выполнять внесение множителя под знак квадратного корня;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
- сравнивать иррациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять вычисления в практике повседневной жизни и при изучении других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений.

### **Измерения, приближения, оценки**

Обучающийся научится:

- использовать при решении задач приближённые значения величин;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- пользоваться оценкой и прикидкой в практических расчётах;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- вычислять приближённое значение кубических корней;
- находить приближённое решение кубических уравнений в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач.

Обучающийся получит возможность научиться:

- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- осознавать, что числовые данные, используемые для числовой характеристики объектов окружающей действительности, являются чаще всего приближёнными;
- понимать, что по записи приближённых значений, содержащихся в различных информационных источниках, можно судить о возможной погрешности приближения;
- понимать, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Алгебраические выражения**

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, алгебраическая дробь, многочлен, корень многочлена;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования выражений с квадратными корнями;
- выполнять действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление;
- находить область определения алгебраической дроби в простейших случаях;
- сокращение алгебраических дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю;
- производить математические операции над выражениями, содержащими буквенные выражения, формулы;
- выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители вынесением общего множителя за скобку;
- производить разложение квадратного трёхчлена на множители;
- выполнять действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение, деление);

Обучающийся получит возможность научиться:

- находить область определения алгебраических дробей без ограничения по уровню сложности;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни и кубические радикалы;
- выполнять преобразование рациональных выражений (без ограничения по уровню сложности), применяя при этом широкий спектр способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса математики;
- выполнять разложение многочленов на множители группировкой, использованием формул сокращённого умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

## Уравнения

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения;
- решать квадратные уравнения с одной переменной, в том числе неполные;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- решать квадратные уравнения разложением на множители;
- применять графические интерпретации для исследования и решения уравнений и систем уравнений с двумя переменными.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- воспринимать уравнение как одно из важнейших математических моделей для описания и дальнейшего изучения разнообразных ситуаций из реальной жизни;
- составлять и решать квадратные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: равносильные уравнения, область определения уравнения;
- решать уравнения с одной переменной, приводимые к квадратным уравнениям;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- использовать теорему Виета и обратную к ней для решения квадратных уравнений;
- решать дробно-рациональные уравнения;
- использовать методы решения уравнений: метод равносильных преобразований, метод замены переменной;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- определять количество корней в зависимости от дискриминанта;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты (задания с параметром).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из курса математики, смежных предметов;
- составлять и решать квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении квадратных уравнений при решении задач из других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения и системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

## Функции

Обучающийся научится:

- понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения;
- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значение, промежутки возрастания и убывания;
- проверять, является ли данный график графиком квадратичной функции;
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- строить графики квадратичной функции, функции квадратного корня  $y = \sqrt{x}$  и описывать по графику их свойства;
- исследовать свойства функций на основе изучения поведения графиков этих функций;
- использовать функционально-графические представления для описания, анализа и решения учебных математических задач и реальных зависимостей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать функцию как одно из важнейших математических моделей для описания и дальнейшего изучения процессов и явлений окружающего мира;
- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств в простейших свойствах (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- оперировать понятиями: способы задания функции, монотонность функции, чётность/нечётность функции, выпуклость, симметричность;
- использовать свойства квадратичной функции и её график при решении задач из других учебных предметов;
- применять графическое представление для исследования решения уравнения;
- исследовать свойства функций с использованием компьютерных программ;
- на основе графиков ранее изученных функций строить графики более сложной структуры;
- на примере квадратичной функции использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

## Текстовые задачи

Обучающийся научится:

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения);
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать полученные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- осуществлять отбор корней в практических задачах, сводящихся к решению квадратных уравнений;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение);
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- *решать задачи повышенной трудности;*
- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
- *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*
- *решать разнообразные задачи «на части»;*
- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
- *решать задачи на проценты с обоснованием, используя разные способы;*
- *решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
- *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта.*

### **Тригонометрия**

Обучающийся научится:

- понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения;
- оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс, тригонометрические функции;
- выполнять элементарные операции над функциями углов;
- использовать тригонометрические формулы, в том числе основное тригонометрическое тождество;
- вычислять тригонометрические функции углов от 0 до 360° в простейших случаях;
- применять зависимости между катетами, гипотенузой и тригонометрическими функциями острых углов прямоугольного треугольника;
- строить графики тригонометрических функций.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- *вычислять значения «нетабличных» острых углов;*
- *применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство.*

### **Геометрические фигуры**

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- оперировать понятиями: параллельный перенос, гомотетия, подобие фигур, симметрия;
- использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольники и четырёхугольники);
- изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, гомотетия, симметрии, параллельный перенос);

- решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними;

- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;

- использовать отношения фигур для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни;

- распознавать параллельный перенос в окружающем мире.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- овладеть методами решения задач на доказательство (в том числе методом подобия);

- применять алгебраический и тригонометрический аппарат, а также идеи движения при решении планиметрических задач;

- оперировать понятиями движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур;

- использовать схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки, включающую анализ, построение, доказательство, исследование;

- исследовать свойства планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;

- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;

- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников);

- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных инструментов;

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни;

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;

- применять понятия движения и преобразования подобия и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира.

### **Измерение и вычисление геометрических величин**

Обучающийся научится:

- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины дуги окружности, градусной меры угла;

- вычислять длины, углы с помощью инструментов для измерений длин и углов;

— применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов;

— решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин, используя при необходимости справочники и технические средства.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— вычислять расстояние на местности в стандартных ситуациях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

— *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности;*

— *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

— *применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление;*

— *оперировать представлениями о длине, площади;*

— *применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений;*

— *оперировать более широким количеством формул длины, площади, вычислять характеристики комбинаций фигур, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

## Координаты

Обучающийся научится:

— оперировать понятием координат на плоскости, координаты вектора;

— оперировать понятием координат в пространстве в простейших случаях;

— определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;

— вычислять длину и середину отрезка по координатам его концов, заданных в пространстве;

— использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей, заданных на плоскости.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

— *использовать координатный метод решения планиметрических задач на вычисление и доказательство;*

— *исследовать частные случаи взаимного расположения окружностей и прямых на плоскости с помощью компьютерных программ.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— *использовать понятия координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

## Векторы

Обучающийся научится:

— понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения;

— оперировать понятиями: вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, координаты вектора;

— выполнять действия над векторами, заданных координатами: находить длину, координаты суммы и разности векторов, координаты произведения вектора на число;

— выполнять действия над векторами, заданных геометрически: находить сумму и разность векторов, находить вектор, равный произведению вектора на число.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

— *выполнять разложение вектора на составляющие, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам;*

- применять векторы для решения геометрических задач на вычисление длин, углов;
  - использовать векторный метод решения планиметрических задач на вычисления и доказательства;
  - оперировать с векторами в пространстве и выполнять действия над ними;
  - раскладывать заданный вектор в пространстве по трём векторам, не лежащим в одной плоскости.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

### **История математики**

Обучающийся научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Обучающийся получит возможность научиться:

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### 8 КЛАСС

**Занимательные и логические задачи.** Примеры занимательных задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Принцип Дирихле.

**Параллельный перенос на координатной плоскости.** Параллельный перенос вдоль оси абсцисс и оси ординат. Свойства параллельного переноса вдоль координатных осей. Параллельный перенос точек прямой и точек окружности вдоль оси абсцисс и оси ординат. Общее понятие параллельного переноса на координатной плоскости и его свойства. Правило параллелограмма. Формулы преобразования координат при параллельном переносе. Последовательное выполнение параллельных переносов. Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между точками в пространстве. Параллельный перенос в пространстве.

**Квадратные уравнения.** Свойства и график функции  $y = x^2$ . Квадратный корень и его свойства. Арифметический квадратный корень и радикал. Свойства арифметических корней. Рациональные и иррациональные числа. Простейшие квадратные уравнения. Общее решение квадратного уравнения. Графическое решение квадратных уравнений. Уравнение параболы после параллельного переноса. Параллельный перенос параболы вдоль осей абсцисс и ординат. График функции  $y = x^2 + px + q$  и его расположение в зависимости от  $p$  и  $q$ .

**Гомотетия.** Свойства параллельных секущих сторон угла. Обобщённая теорема Фалеса. Обратная теорема Фалеса. Признак параллельности прямых. Построение пропорциональных отрезков. Гомотетия. Центр и коэффициент гомотетии. Определение гомотетичных фигур. Основное свойство гомотетии. Преобразование отрезков при гомотетии.

**Многочлены.** Многочлены от одной переменной. Стандартный вид многочлена. Сумма и произведение многочленов. Разложимость многочленов на множители. Неполное частное и остаток. Алгоритм деления с остатком. Схема деления «уголком». Теорема Безу. Корень многочлена. Разложение многочленов на линейные множители. Теорема Виета для корней квадратного трёхчлена. Обратная теорема Виета для квадратного трёхчлена.

**Подобие.** Определение подобия фигур. Подобие равных фигур. Свойства сторон и углов подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Высота прямоугольного треугольника, проведённая к гипотенузе, и её свойства. Основное свойство биссектрисы угла треугольника. Признак биссектрисы треугольника.

**Алгебраические дроби.** Алгебраические дроби. Область определения алгебраической дроби. Равенство алгебраических дробей. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с разложением знаменателя на множители. Умножение и деление алгебраических дробей.

**Векторы.** Направленный отрезок. Координаты вектора. Правило параллелограмма. Противоположные векторы. Законы сложения и вычитания векторов. Умножение вектора на действительное число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Равенство векторов и его свойства. Свободные векторы. Операции над свободными векторами. Правило многоугольника для сложения векторов. Коллинеарность свободных векторов. Разложение свободных векторов по составляющим. Знакомство с векторами в пространстве.



**Выражения с радикалами.** Освобождение от иррациональности в знаменателе. Степень с показателем  $\frac{1}{2}$ . Начальные представления о функции  $y = \sqrt{x}$ . Построения по формулам. Кубический корень. Кубический корень из отрицательного числа. Действия с корнями третьей степени.

**Тригонометрические функции острого угла.** Синус и косинус острого угла. Синус и косинус углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ . Вычисление элементов прямоугольного треугольника с помощью синуса и косинуса острого угла. Вычисления с приближёнными значениями синуса и косинуса. Определение синуса и косинуса с помощью единичной тригонометрической окружности. Равенство  $\cos \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$ . Равенство  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ . Тангенс и котангенс острого угла. Общие правила вычислений с помощью тангенса. Знакомство с некоторыми тригонометрическими формулами.

**Центральные и вписанные углы.** Дуга окружности. Центральный угол окружности. Угловая мера дуги окружности. Равенство дуг, соответствующих равным центральным углам. Угловая мера дуги. Равенство дуг окружности между параллельными хордами. Определение вписанного угла. Теорема об измерении вписанного угла. Свойство биссектрисы угла треугольника. Признак равенства вписанных углов. Величины вписанных углов окружности, опирающихся на одну хорду. Свойство углов вписанного четырёхугольника.

**Тригонометрические функции направленного угла.** Изображение угла на тригонометрической окружности. Поворот положительного луча оси абсцисс на угол  $\alpha$ . Синус и косинус центрального угла от  $0$  до  $360^\circ$ . Равенство  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$  для углов, меньших  $360^\circ$ . Тангенс и котангенс углов, меньших  $360^\circ$ . Вычисление тригонометрических функций для углов от  $90^\circ$  до  $360^\circ$ . Преобразование координат точки при повороте на угол  $\varphi$ . Тригонометрические функции отрицательных углов. График функции  $y = \sin x$  и его свойства. График функции  $y = \cos x$  и его свойства.

**Метод последовательных приближений.** Абсолютная и относительная погрешность. Оценки погрешностей. Умножение приближённых значений. Округление приближённых значений. Примеры приближённого вычисления корней методом деления отрезка пополам. Приближённые вычисления для кубических корней. Приближённое решение кубических уравнений. Формула суммы квадратов натуральных чисел. Иллюстрация метода исчерпывания при вычислении площади фигуры с криволинейной границей. Оценка площади сверху. Последовательные приближения для вычисления квадратных корней.

**Повторение (резерв).**

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Данное тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению учебного времени на изучение содержания, предусмотренного Программой. Оно носит рекомендательный характер и не исключает возможности иного распределения часов по усмотрению учителя.

В примерном тематическом планировании основное содержание разбито на темы, в которых в ряде случаев программный материал расписан более подробно. Особенностью тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности обучающихся в процессе изучения соответствующего материала.

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
<b>Занимательные и логические задачи (3 часа)</b>	
<p>Примеры занимательных задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Принцип Дирихле и его применение</p>	<p><b>Решать</b> задачи на доказательство и вычисление. <b>Выделять</b> в задаче условие и заключение. Опираясь на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи</p>
<b>Параллельный перенос на координатной плоскости (14 часов)</b>	
<p>Параллельный перенос вдоль оси абсцисс. Параллельный перенос точек прямой и точек окружности вдоль оси абсцисс. Правило параллелограмма. Параллельный перенос фигуры вдоль оси абсцисс. Последовательное выполнение параллельных переносов вдоль оси абсцисс.</p> <p>Параллельный перенос вдоль оси ординат. Параллельный перенос точек прямой и точек окружности вдоль оси ординат. Правило параллелограмма. Параллельный перенос фигуры вдоль оси ординат. Последовательное выполнение параллельных переносов вдоль оси ординат.</p> <p>Общее понятие параллельного переноса на координатной плоскости и его свойства. Формулы преобразования координат при параллельном переносе. Последовательное выполнение параллельных переносов. Параллельный перенос фигуры.</p> <p>Прямоугольная система координат в пространстве. Нахождение координат точек пространства. Формула расстояния между точками в пространстве. Параллельный перенос в пространстве</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. <b>Выполнять</b> параллельный перенос. <b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Использовать</b> формулы координат середины отрезка на плоскости, расстояния между двумя точками на плоскости и в пространстве. <b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> понятие системы координат в пространстве. <b>Исследовать</b> свойства параллельного переноса с помощью компьютерных программ. <b>Выполнять</b> проекты по темам геометрических преобразований на плоскости. <b>Использовать</b> компьютерные программы для иллюстрации параллельного переноса</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
<b>Квадратные уравнения (17 часов)</b>	
<p>Квадратичная зависимость. Свойства и график функции <math>y = x^2</math>. Доказательства неотрицательности, симметричности и монотонности функции <math>y = x^2</math>.</p> <p>Квадратный корень и его свойства. Арифметический квадратный корень и радикал. Свойства арифметических корней. Рациональные и иррациональные числа.</p> <p>Простейшие квадратные уравнения. Приведённое квадратное уравнение. Общее решение квадратного уравнения. Отбор корней в практических задачах.</p> <p>Графическое решение квадратных уравнений. Уравнение параболы после параллельного переноса. Параллельный перенос параболы вдоль координатных осей. График функции <math>y = x^2 + px + q</math>. Вершина и ветви параболы <math>y = x^2 + px + q</math>. Расположение параболы в зависимости от <math>p</math> и <math>q</math>. Взаимное расположение оси абсцисс и параболы <math>y = x^2 + bx + c</math></p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Строить</b> речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p><b>Распознавать</b> формулы, выражающие квадратичную зависимость между величинами.</p> <p><b>Вычислять</b> значение функции, заданной формулами; <b>составлять</b> таблицу значений функций.</p> <p><b>Описывать</b> свойства функции на основе её графического представления.</p> <p><b>Выражать</b> переменные из геометрических и физических формул.</p> <p><b>Строить</b> по точкам графики функции.</p> <p><b>Строить</b> графики изучаемых функций, <b>описывать</b> их свойства.</p> <p><b>Формулировать</b> определения квадратного корня из числа.</p> <p><b>Определять</b> количество корней из числа.</p> <p><b>Доказывать</b> свойства арифметических квадратных корней; <b>применять</b> их для преобразования выражений.</p> <p><b>Вычислять</b> значение выражений, содержащих квадратные корни.</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления с реальными данными.</p> <p><b>Вычислять</b> точные и приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; <b>проводить</b> оценку квадратных корней.</p> <p><b>Формулировать</b> определения рационального числа.</p> <p><b>Приводить</b> примеры иррациональных чисел; <b>распознавать</b> рациональные и иррациональные числа.</p> <p><b>Выполнять</b> прикидку и оценку результатов.</p> <p><b>Распознавать</b> квадратный трёхчлен.</p> <p><b>Исследовать</b> уравнение вида <math>x^2 = a</math>; находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>.</p> <p><b>Распознавать</b> квадратные уравнения.</p> <p><b>Решать</b> квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним.</p> <p><b>Исследовать</b> квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.</p> <p><b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; <b>решать</b> составленное уравнение, <b>интерпретировать</b> результат.</p> <p><b>Показывать</b> схематически положение на координатной плоскости графиков функций <math>y = x^2</math>,</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
	$y = x^2 + c$ , $y = x^2 + bx + c$ в зависимости от коэффициентов, входящих в формулы. <b>Применять</b> различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
<b>Геометрия (9 часов)</b>	
<p>Свойства параллельных секущих сторон угла. Теорема Фалеса. Обобщённая теорема Фалеса. Отрезки параллельных прямых, отсекаемые сторонами угла. Обратная теорема Фалеса. Признак параллельности прямых.</p> <p>Гомотетия точки. Центр и коэффициент гомотетии. Гомотетичные фигуры. Основное свойство гомотетии. Гомотетия окружностей</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Формулировать</b> определения параллельных прямых, углов, образованных параллельными прямыми и секущей; <b>распознавать и изображать</b> их на чертежах и рисунках.</p> <p><b>Объяснять и иллюстрировать</b> понятие гомотетии, <b>строить</b> гомотетичные фигуры.</p> <p><b>Формулировать и доказывать</b> теорему Фалеса.</p> <p><b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения.</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение, вычисление, доказательство.</p> <p><b>Находить</b> условия существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры.</p> <p><b>Доказывать</b>, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи.</p> <p>Опираясь на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения.</p> <p><b>Интерпретировать</b> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p> <p>Опираясь на данные задачи, <b>находить</b> возможность применения необходимых формул.</p> <p><b>Выполнять</b> проекты по темам геометрических преобразований на плоскости</p>
<b>Многочлены (22 часа)</b>	
<p>Многочлены от одной переменной. Стандартный вид многочлена. Сумма и произведение многочленов. Разложимость многочленов на множители.</p> <p>Деление с остатком. Неполное частное и остаток. Алгоритм деления с остатком. Схема деления «уголком». Значение многочлена. Теорема Безу.</p> <p>Корень многочлена. Корни многочлена первой и второй степени.</p> <p>Линейный двучлен. Делимость квадратного трёхчлена на линейный двучлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.</p> <p>Теорема Виета для корней квадратного трёхчлена. Обратная теорема Виета для квадратного трёхчлена</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Выполнять</b> элементарные знаково-символические действия.</p> <p><b>Применять</b> буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; <b>составлять</b> буквенные выражения по условиям, заданным словесно.</p> <p><b>Преобразовывать</b> алгебраические суммы и произведения, <b>выполнять</b> приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений.</p> <p><b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения.</p> <p><b>Формулировать, записывать</b> в символической форме и <b>обосновывать</b> свойства степени с натуральными показателями.</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
	<p><b>Применять</b> свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p><b>Выполнять</b> действия с многочленами.</p> <p><b>Представлять</b> целое выражение в виде многочлена.</p> <p><b>Применять</b> формулы сокращённого умножения для преобразований выражений и вычислений.</p> <p><b>Распознавать</b> квадратный трёхчлен, <b>выяснять</b> возможность разложения на множители, <b>представлять</b> квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей.</p> <p><b>Выполнять</b> разложение многочленов на множители.</p> <p><b>Применять</b> различные формы самоконтроля при выполнении преобразования</p>
<b>Подобие (15 часов)</b>	
<p>Определение подобия фигур. Подобие равных фигур. Взаимное подобие фигур.</p> <p>Свойства сторон и углов подобных треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников. Отношение площадей подобных треугольников.</p> <p>Высота прямоугольного треугольника, проведённая к гипотенузе, и её свойства. Вычисление высоты прямоугольного треугольника.</p> <p>Основное свойство биссектрисы угла треугольника. Признак биссектрисы треугольника</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Объяснять и иллюстрировать</b> понятия подобия.</p> <p><b>Формулировать</b> определение подобных треугольников.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о признаках подобия треугольников.</p> <p><b>Объяснять и иллюстрировать</b> отношение площадей подобных фигур.</p> <p><b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения.</p> <p><b>Формулировать</b> свойства высоты прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе.</p> <p><b>Решать</b> задачи на вычисление площадей треугольника.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> основное свойство биссектрисы угла треугольника.</p> <p><b>Выполнять</b> проекты по темам геометрических преобразований на плоскости</p>
<b>Алгебраические дроби (15 часов)</b>	
<p>Целые буквенные выражения. Алгебраические дроби. Область определения алгебраической дроби. Равенство алгебраических дробей. Основное свойство алгебраических дробей. Сокращение алгебраических дробей.</p> <p>Сложение и вычитание алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Область определения при сложении алгебраических дробей.</p> <p>Умножение алгебраических дробей. Область определения при умножении алгебраических дробей. Деление алгебраических дробей. Область определения при делении алгебраических дробей</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Выполнять</b> элементарные знаково-символические действия.</p> <p><b>Применять</b> буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений.</p> <p><b>Составлять</b> буквенные выражения по условиям, заданным словесно.</p> <p><b>Преобразовывать</b> алгебраические суммы и произведения, <b>выполнять</b> приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощения произведений.</p> <p><b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения.</p> <p><b>Находить</b> область допустимых значений переменных в выражении.</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
	<p><b>Формулировать</b> основное свойство алгебраической дроби и <b>применять</b> его для преобразования дроби.  <b>Выполнять</b> действия с алгебраическими дробями.  <b>Представлять</b> дробное выражение в виде отношения многочленов.  <b>Доказывать</b> тождества</p>
<b>Векторы (17 часов)</b>	
<p>Направленный отрезок. Связанный вектор. Координаты вектора.  Сумма сонаправленных векторов. Сумма векторов. Правило параллелограмма. Противоположные векторы. Вычитание векторов. Законы сложения и вычитания векторов.  Умножение вектора на действительное число. Геометрический смысл произведения вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.  Равенство векторов. Свойства равенства векторов. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Свободные векторы. Длина и координаты свободного вектора.  Операции над свободными векторами. Правило многоугольника для сложения векторов. Коллинеарность свободных векторов. Разложение свободных векторов по составляющим.  Знакомство с векторами в пространстве</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.  <b>Формулировать</b> определения и <b>иллюстрировать</b> понятия вектора, длины вектора, связанных, свободных, коллинеарных, равных, противоположных векторов.  <b>Вычислять</b> длину и координаты вектора.  <b>Формулировать</b> законы сложения и вычитания векторов.  <b>Выполнять</b> операции над векторами.  <b>Использовать</b> свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство.  <b>Выполнять</b> разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.  <b>Выполнять</b> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательство.  <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения.  <b>Опираясь</b> на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения.  <b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи</p>
<b>Выражения с радикалами (8 часов)</b>	
<p>Освобождение от иррациональности в знаменателе. Степень с показателем <math>\frac{1}{2}</math>. Начальные представления о функции <math>y = \sqrt{x}</math>.  Построения по формулам. Построение отрезка длины <math>\sqrt{ab}</math> и <math>\sqrt{a^2 + b^2}</math>.  Кубический корень. Кубический корень из отрицательного числа. Сравнение кубов чисел. Сравнение кубических корней. Действия с корнями третьей степени</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.  <b>Формулировать</b> определения квадратного корня из числа.  <b>Применять</b> свойства квадратного корня для преобразования выражений.  <b>Вычислять</b> значение выражений, содержащих квадратные корни.  <b>Избавляться</b> от иррациональности в выражениях.  <b>Решать</b> уравнение вида <math>x^3 = a</math> в простейших случаях.  <b>Формулировать</b> определения корня третьей степени (кубический корень).  <b>Находить</b> значения кубических корней, при необходимости использовать калькулятор.  <b>Приводить</b> примеры иррациональных чисел; <b>распознавать</b> рациональные и иррациональные числа.</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
	<p><b>Строить</b> по точкам графики функции.</p> <p><b>Описывать</b> свойства функции на основе её графического представления.</p> <p><b>Использовать</b> функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обобщая опыт выполнения знаково-символических действий.</p> <p><b>Строить</b> речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p><b>Строить</b> графики изучаемых функций; <b>описывать</b> их свойства.</p> <p><b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения</p>
<b>Тригонометрические функции острого угла (15 часов)</b>	
<p>Синус и косинус острого угла. Синус и косинус углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>. Вычисление элементов прямоугольного треугольника с помощью синуса и косинуса острого угла. Зависимости между катетом, гипотенузой и тригонометрическими функциями острого угла.</p> <p>Вычисления с приближёнными значениями синуса и косинуса. Определение синуса и косинуса с помощью единичной тригонометрической окружности. Равенство <math>\cos\alpha = \sin(90^\circ - \alpha)</math>. Равенство <math>\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1</math>.</p> <p>Тангенс и котангенс острого угла. Приближённые вычисления с помощью тангенса. Общие правила вычислений с помощью тангенса. Ось тангенса. Знакомство с некоторыми тригонометрическими формулами острого угла</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Формулировать</b> определения и <b>иллюстрировать</b> понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника).</p> <p><b>Выводить</b> формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>разъяснять</b> основное тригонометрическое тождество.</p> <p>По значению одной тригонометрической функции угла <b>вычислять</b> значения других тригонометрических функций этого угла.</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисление.</p> <p><b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения.</p> <p><b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи.</p> <p><b>Опираясь</b> на данные условия задачи, <b>находить</b> возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи</p>
<b>Центральные и вписанные углы (12 часов)</b>	
<p>Дуга окружности. Центральный угол окружности. Угловая мера дуги окружности. Равенство дуг, соответствующих равным центральным углам. Угловая мера дуги. Равенство дуг окружности между параллельными хордами.</p> <p>Определение вписанного угла. Теорема об измерении вписанного угла. Свойство биссектрисы угла треугольника. Признак равенства вписанных</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Формулировать</b> определения центрального и вписанного угла, углов, связанных с окружностью, а также понятий, связанных с окружностью.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о вписанных углах, связанных с окружностью.</p> <p><b>Решать</b> задачи на вычисление градусной меры угла, длины окружности.</p>

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
<p>углов. Величины вписанных углов окружности, опирающихся на одну хорду.</p> <p>Свойства углов вписанного четырёхугольника</p>	<p><b>Формулировать</b> соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.</p> <p><b>Изображать и формулировать</b> определения вписанных многоугольников.</p> <p><b>Формулировать и доказывать</b> теоремы об описанной около многоугольника окружности.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисление.</p> <p><b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения.</p> <p><b>Выделять</b> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.</p> <p><b>Опираясь</b> на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения.</p> <p><b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи</p>
<b>Тригонометрические функции направленного угла (14 часов)</b>	
<p>Изображение угла на тригонометрической окружности. Поворот положительного луча оси абсцисс на угол <math>\alpha</math>. Синус и косинус центрального угла от <math>0</math> до <math>360^\circ</math>. Равенство <math>\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1</math> для углов, меньших <math>360^\circ</math>. Тангенс и котангенс углов, меньших <math>360^\circ</math>.</p> <p>Вычисление тригонометрических функций для углов от <math>90^\circ</math> до <math>360^\circ</math>.</p> <p>Преобразование координат точки при повороте на угол <math>\varphi</math>. Угол отрицательной величины. Тригонометрические функции направленных углов.</p> <p>График функции <math>y = \sin x</math> и его свойства. График функции <math>y = \cos x</math> и его свойства</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Формулировать</b> определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса.</p> <p><b>Выводить</b> формулы, выражающие функции углов от <math>0</math> до <math>360^\circ</math> через функции острого угла.</p> <p><b>Формулировать и разъяснять</b> основное тригонометрическое тождество.</p> <p>По значению одной тригонометрической функции угла <b>вычислять</b> значения других тригонометрических функций этого угла.</p> <p><b>Строить</b> по точкам графики функции.</p> <p><b>Описывать</b> свойства функции на основе её графического представления.</p> <p><b>Использовать</b> функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обобщая опыт выполнения знаково-символических действий.</p> <p><b>Строить</b> речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p><b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения.</p> <p><b>Опираясь</b> на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения.</p> <p><b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи.</p>



Основное содержание по темам	Основные виды деятельности (на уровне учебных действий)
	<b>Опираясь</b> на данные условия задачи, <b>находить</b> возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи
<b>Метод последовательных приближений (5 часов)</b>	
<p>Абсолютная и относительная погрешность. Оценки погрешностей. Умножение приближённых значений. Округление приближённых значений.</p> <p>Примеры приближённого вычисления корней методом деления отрезка пополам. Приближённые вычисления для кубических корней. Приближённое решение кубических уравнений.</p> <p>Формула суммы квадратов натуральных чисел. Иллюстрация метода исчерпывания при вычислении площади фигуры с криволинейной границей. Оценка площади сверху.</p> <p>Последовательные приближения для вычисления квадратных корней</p>	<p><b>Владеть</b> базовым понятийным аппаратом.</p> <p><b>Находить, анализировать, сопоставлять</b> числовые характеристики объектов окружающего мира.</p> <p><b>Использовать</b> запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p><b>Составлять</b> формулы, выражающие зависимости между величинами, <b>вычислять</b> по формулам.</p> <p><b>Вычислять</b> точные и приближённые значения корней, использовать при необходимости калькулятор; <b>проводить</b> оценку квадратных корней.</p> <p><b>Находить</b> значения кубических корней, при необходимости использовать калькулятор.</p> <p><b>Находить</b> десятичные приближения иррациональных чисел.</p> <p><b>Использовать</b> разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближений по записи приближённого значения.</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления с реальными данными.</p> <p><b>Выполнять</b> прикидку и оценку результатов вычислений</p>
<b>Повторение/резерв (9 часов)</b>	

## СОВРЕМЕННЫЕ ТИПЫ УРОКОВ

Система занятий по любому предмету обычно связана с крупной смысловой единицей — темой, в рамках которой учитель использует различные типы уроков. Предложенная классификация уроков в соответствии с ФГОС ООО позволяет чётко определять цель, задачи и структуру каждого урока, не препятствует использованию учителем различных педагогических технологий и выбору формы проведения урока (лекция, беседа, семинар и др.).

В дальнейшем будем использовать следующие типы уроков:

- урок освоения новых знаний и видов учебных действий;
- урок применения знаний и видов учебных действий;
- урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия;
- урок развивающего контроля;
- комбинированный урок.

### Структура уроков

#### 1. Урок освоения новых знаний и видов учебных действий

Данный тип урока используется:

- при освоении новых знаний и формировании новых видов учебных действий;
- при освоении новых знаний на основе уже сформированных видов учебных действий;
- при формировании новых видов учебных действий на основе имеющихся знаний.

*Целью* данного типа урока является формирование у обучающихся новых знаний и видов учебных действий в рамках некоторой учебной ситуации.

*Деятельность учителя:* создание условий для освоения обучающимися новых знаний и формирования умений выполнять учебные действия; формирования у обучающихся способностей к рефлексии.

*Деятельность обучающегося:* восприятие, осмысление, запоминание новых знаний и освоение новых видов учебных действий; формирование способностей к рефлексии.

#### 2. Урок применения знаний и видов учебных действий

*Целью* данного типа урока является формирование у обучающихся способностей применять знания и/или учебные действия для решения практических задач.

*Деятельность учителя:* создание условий для практического применения обучающимися знаний и видов учебных действий; формирование у обучающихся способностей к рефлексии, коррекции знаний и умений выполнять учебные действия.

*Деятельность обучающегося:* закрепление знаний и умений выполнять учебные действия, фиксация и преодоление затруднений практического применения знаний и умений выполнять учебные действия.

#### 3. Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия

*Целью* данного типа урока является обобщение, систематизация и закрепление знаний и умений выполнять учебные действия каждым обучающимся по итогам изучения темы/раздела или крупного тематического блока в рамках учебного предмета.

*Деятельность учителя:* создание условий для организации обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия; выявление индивидуальных учебных достижений и затруднений обучающихся при выполнении учебных действий на основе сформированных знаний; формирование у обучающихся способностей к рефлексии, коррекции знаний и умений выполнять учебные действия.

*Деятельность обучающегося:* обобщение, систематизация и закрепление знаний и умений выполнять учебные действия; самоанализ и самооценка индивидуальных учебных достижений.

#### **4. Урок развивающего контроля**

*Целью* данного типа урока является осуществление контроля за способностями обучающихся применять новые знания и умением выполнять учебные действия при помощи диагностирующих заданий, а также формирование способности обучающихся к самооценке и самоанализу.

Урок развивающего контроля предполагает организацию учебного взаимодействия в два этапа.

##### *1 этап*

Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся проведение самооценки своих работ по заранее обоснованному критерию.

##### *2 этап*

Сопоставление обучающимся результатов своей работы с эталоном (готовым образцом выполнения работы) и самоанализ (взаимоанализ) деятельности. Определение места затруднения, выявление и фиксирование причины затруднения в учебной деятельности и выработка алгоритмов коррекции этих затруднений.

*Деятельность учителя:* создание условий для мотивации обучающихся к осуществлению контроля уровня усвоения знаний и сформированности умений выполнять учебные действия; контроль уровня усвоения знаний и сформированности умений выполнять учебные действия; уточнение алгоритмов устранения затруднений в учебной деятельности; анализ последовательности выполнения коррекционной работы обучающимися.

*Деятельность обучающегося:* выполнение диагностирующих заданий; самопроверка и взаимопроверка результатов выполнения диагностирующих заданий; выявление причин затруднений в учебной деятельности, выработка и применение алгоритмов коррекции этих затруднений; рефлексия учебной деятельности.

#### **5. Комбинированный урок**

*Целью* данного типа урока является создание ситуации, при которой учитель имеет возможность наряду с освоением обучающимися новых знаний и видов учебных действий провести закрепление и коррекцию усвоенных ранее знаний и видов учебных действий.

*Структура урока* формируется в зависимости от цели деятельности учителя на основе структуры разных типов уроков.

*Деятельность учителя:* создание условий для организации повторения, закрепления и коррекции усвоенных знаний и видов учебных действий; создание условий для освоения обучающимися новых знаний и видов учебных действий; формирование у обучающихся способностей к коррекционной деятельности и рефлексии.

*Деятельность обучающегося:* закрепление знаний и умений выполнять учебные действия; восприятие, осмысление, запоминание новых знаний и освоение новых видов учебных действий; фиксирование и преодоление затруднений применения знаний и умений выполнять учебные действия.

## ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Урок 1	Дата	Глава 1. Занимательные и логические задачи
Тема урока		Примеры занимательных задач (1.1)*
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение знаний и видов учебной деятельности для решения занимательных задач
Понятия, основной материал		Решение задач арифметическим способом, занимательные задачи
Основные виды деятельности		Решать задачи на вычисление; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Решать несложные сюжетные задачи; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения); составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи. <i>Моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; решать задачи повышенной трудности; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; находить и выделять необходимую информацию. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся; умение соблюдать дисциплину на уроке

\* Здесь и далее после темы урока приводятся номера пунктов в учебнике, рекомендованных для изучения в рамках одного урока.

Урок 2	Дата	Глава 1. Занимательные и логические задачи
Тема урока		Примеры логических задач (1.2)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение знаний и видов учебной деятельности для решения логических задач
Понятия, основной материал		Умозаключение, логические задачи
Основные виды деятельности		Решать задачи на доказательство и вычисление; выделять в задаче условие и заключение; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученные результаты и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	<p>Строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения); составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; решать несложные логические задачи методом рассуждений; интерпретировать полученные результаты в задаче, исследовать полученные решения задачи.</p> <p><i>Моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; решать задачи повышенной трудности; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; решать логические задачи разными способами, анализировать затруднения при решении задач</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи; находить в тексте информацию, необходимую для её решения; учитывать разные мнения и интересы; уметь обобщать собственную позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p>
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

Урок 3	Дата	Глава 1. Занимательные и логические задачи
Тема урока		Принцип Дирихле (2.1, 2.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о принципе Дирихле и его применении
Понятия, основной материал		Принцип Дирихле, применение принципа Дирихле
Основные виды деятельности		Решать задачи на доказательство и вычисление; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Решать несложные сюжетные задачи; интерпретировать полученные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; использовать полученные ранее представления о множестве действительных чисел. <i>Использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; выполнять вычисления, в том числе с использованием рациональных вычислений; анализировать затруднения при решении задач, выполнять различные преобразования предло-женной задачи</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности

<b>Урок 4</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве</b>
Тема урока		Параллельный перенос вдоль оси абсцисс (1.1—1.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представления о параллельном переносе; освоение учебных действий в отношении параллельного переноса вдоль оси абсцисс
Понятия, основной материал		Параллельный перенос, параллельный перенос отрезка, параллельный перенос вдоль оси абсцисс
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять параллельный перенос с помощью линейки. <i>Владеть приёмами построения фигур с использованием движений; извлекать, интерпретировать и образовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах, свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях, доказывать геометрические утверждения</i>
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием параллельного переноса; распознавать параллельный перенос в окружающем мире, решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью линейки. <i>Владеть приёмами построения фигур с использованием движений; извлекать, интерпретировать и образовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах, свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях, доказывать геометрические утверждения</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности

<b>Урок 5</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве</b>
Тема урока		Параллельный перенос фигуры вдоль оси абсцисс (1.4—1.6)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Закрепление представления о параллельном переносе; освоение учебных действий в отношении параллельного переноса вдоль оси абсцисс
Понятия, основной материал		Параллельный перенос точки вдоль оси абсцисс, параллельный перенос фигуры вдоль оси абсцисс, сохранение расстояния между точками при параллельном переносе
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять параллельный перенос; решать задачи на построение, доказательство и вычисление
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием параллельный перенос; изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; распознавать параллельный перенос в окружающем мире. <i>Оперировать понятием движения, владеть приёмами построения фигур с использованием движений; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объекта; формулировать проблему. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; умение применять полученные знания на практике



<b>Урок 6</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве</b>
Тема урока		Параллельный перенос точек прямой и точек окружности вдоль оси абсцисс (1.7, 1.8)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении параллельного переноса вдоль оси абсцисс
Понятия, основной материал		Параллельный перенос точек прямой вдоль оси абсцисс, параллельный перенос точек окружности вдоль оси абсцисс
Основные виды деятельности		Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять параллельный перенос; исследовать свойства параллельного переноса с помощью компьютерных программ; использовать компьютерные программы для иллюстрации параллельного переноса
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «параллельный перенос»; изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; распознавать параллельный перенос в окружающем мире. <i>Оперировать понятием движения, владеть приёмами построения фигур с использованием движений; применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; характеризовать взаимное расположение двух окружностей</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; организовать выполнение заданий учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

Урок 7	Дата	Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве
Тема урока		Правило параллелограмма (1.10, 1.11)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о правиле параллелограмма, освоение и применение учебных действий в отношении правила параллелограмма как способа параллельного переноса вдоль оси абсцисс
Понятия, основной материал		Правило параллелограмма, последовательное выполнение параллельных переносов вдоль оси абсцисс
Основные виды деятельности		Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять параллельный перенос; исследовать свойства параллельного переноса с помощью компьютерных программ; использовать компьютерные программы для иллюстрации параллельного переноса
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «параллельный перенос»; распознавать параллельный перенос в окружающем мире; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними. <i>Применять свойства движения для проведения простейших обоснований свойств фигур; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; овладеть методами решения задач на доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; следить за ходом действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

<b>Урок 8</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве</b>
Тема урока		Параллельный перенос вдоль оси ординат (2.1, 2.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Освоение учебных действий в отношении параллельного переноса вдоль оси ординат
Понятия, основной материал		Параллельный перенос вдоль оси ординат, параллельный перенос фигуры вдоль оси ординат
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять параллельный перенос
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «параллельный перенос»; распознавать параллельный перенос в окружающем мире. <i>Оперировать понятием движения, владеть приёмами построения фигур с использованием движений; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выдвигать гипотезы и проводить их доказательство; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук

Урок 9	Дата	Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве
Тема урока		Параллельный перенос точек прямой и окружности вдоль оси ординат (2.3, 2.4)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении параллельного переноса вдоль оси ординат
Понятия, основной материал		Сохранение расстояния между точками при параллельном переносе вдоль оси ординат
Основные виды деятельности		Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять параллельный перенос; использовать компьютерные программы для иллюстрации параллельного переноса
Предметные		Оперировать понятием «параллельный перенос»; изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; распознавать параллельный перенос в окружающем мире. <i>Владеть приёмами построения фигур с использованием движений; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей, исследовать частные случаи взаимного расположения окружностей и прямых на плоскости с помощью компьютерных программ</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
Личностные		Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
	Планируемые результаты	

<b>Урок 10</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве</b>
Тема урока		Правило параллелограмма (2.5, 2.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о правиле параллелограмма, освоение и применение учебных действий в отношении правила параллелограмма как способа параллельного переноса вдоль оси ординат
Понятия, основной материал		Правило параллелограмма, последовательное выполнение параллельных переносов вдоль оси ординат
Основные виды деятельности		Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; исследовать свойства параллельного переноса с помощью компьютерных программ; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; использовать компьютерные программы для иллюстрации параллельного переноса
Предметные		Оперировать понятием «параллельный перенос»; распознавать параллельный перенос в окружающем мире; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними. <i>Применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; овладеть методами решения задач на доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
Планируемые результаты	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов

<b>Урок 11</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве</b>
Тема урока		Формула преобразования координат при последовательном выполнении параллельных переносов (3.1, 3.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о последовательном выполнении параллельных переносов вдоль осей координат, освоение и применение формулы преобразования координат при выполнении параллельных переносов
Понятия, основной материал		Последовательное выполнение параллельных переносов вдоль осей координат
Основные виды деятельности		Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять параллельный перенос; исследовать свойства параллельного переноса с помощью компьютерных программ; решать задачи на построение, доказательство и вычисление
Предметные		Оперировать понятием «параллельный перенос»; распознавать параллельный перенос в окружающем мире; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры и их конфигурации. <i>Оперировать понятием движения, владеть приёмами построения фигур с использованием движений; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; исследовать свойства планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Планируемые результаты		

<b>Урок 12</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве</b>
Тема урока		Параллельный перенос фигуры (3.3, 3.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о параллельном переносе фигуры, освоение и применение учебных действий в отношении параллельного переноса фигуры
Понятия, основной материал		Параллельный перенос фигуры
Основные виды деятельности		Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять параллельный перенос; исследовать свойства параллельного переноса с помощью компьютерных программ; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; использовать компьютерные программы для иллюстрации параллельного переноса
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «параллельный перенос»; распознавать параллельный перенос в окружающем мире; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры и их конфигурации. <i>Оперировать понятием движения, владеть приёмами построения фигур с использованием движений; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, применять полученную на чертежах; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; применять понятия движения и опыт построения в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> корректировать и вносить изменения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

Урок 13	Дата	Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве
Тема урока		Параллельный перенос точек прямой (3.5, 3.9)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о параллельном переносе точек прямой, освоение и применение учебных действий в отношении параллельного переноса точек прямой
Понятия, основной материал		Последовательное выполнение параллельных переносов
Основные виды деятельности		Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять параллельный перенос; исследовать свойства параллельного переноса с помощью компьютерных программ; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; использовать компьютерные программы для иллюстрации параллельного переноса; выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «параллельный перенос»; распознавать параллельный перенос в окружающем мире; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры и их конфигурации. <i>Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять понятие движения и опыт построения в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; умение соблюдать дисциплину на уроке



<b>Урок 14</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве</b>
Тема урока		Координаты в пространстве (4.1, 4.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о прямоугольной системе координат в пространстве, освоение и применение учебных действий в отношении координат в пространстве
Понятия, основной материал		Прямоугольная система координат в пространстве, оси координат в пространстве, ось абсцисс, ось ординат, ось аппликата, координаты в пространстве
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; объяснять и иллюстрировать понятие системы координат в пространстве; решать задачи на построение и вычисление
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием координат в пространстве в простейших случаях. <i>Оперировать понятием движения, владеть приёмами построения фигур с использованием движений; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; проводить действие со знаково-символическими средствами. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике

<b>Урок 15</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве</b>
Тема урока		Формула расстояния между точками в пространстве (4.3, 4.4, 4.5)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о прямоугольной системе координат в пространстве, применение учебных действий в отношении координат точек пространства
Понятия, основной материал		Нахождение координат точек пространства, формула расстояния между точками в пространстве
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; объяснять и иллюстрировать понятие системы координат в пространстве; использовать формулы координат середины отрезка на плоскости, расстояния между двумя точками в пространстве; решать задачи на построение и вычисление
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием координат в пространстве в простейших случаях; определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости. <i>Оперировать понятием движения, владеть приёмами построения фигур с использованием движений; исследовать свойства планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; использовать понятия координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; определять основную и второстепенную информацию. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 16	Дата	Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве
Тема урока		Определение параллельного переноса в пространстве (4.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о параллельном переносе в пространстве, освоение и применение учебных действий в отношении параллельного переноса в пространстве
Понятия, основной материал		Параллельный перенос в пространстве
Основные виды деятельности		<p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять параллельный перенос; исследовать свойства параллельного переноса с помощью компьютерных программ; решать задачи на построение и вычисление; выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости; использовать компьютерные программы для иллюстрации параллельного переноса</p>
Планируемые результаты	Предметные	<p>Оперировать понятием «параллельный перенос» в пространстве в простейших случаях.  <i>Оперировать понятием движения, владеть приёмами построения фигур с использованием движений; исследовать свойства планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.  <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно.  <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи</p>
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 17	Дата	Глава 2. Параллельный перенос на плоскости и в пространстве
Тема урока		Сохранение расстояния между точками при параллельном переносе в пространстве (4.7)
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закреплений знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизация и закрепление знаний о параллельном переносе на плоскости и в пространстве, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении параллельных переносов
Понятия, основной материал		Параллельный перенос на плоскости и в пространстве, свойства параллельных переносов на плоскости и в пространстве
Основные виды деятельности		Использовать формулы координат середины отрезка на плоскости, расстояния между двумя точками на плоскости и в пространстве; выполнять параллельный перенос; исследовать свойства параллельного переноса с помощью компьютерных программ; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «параллельный перенос» в пространстве в простейших случаях; решать непростые задачи на вычисление. <i>Применять свойства движения для проведения простейших обоснований свойств фигур; изображать геометрические фигуры по текстовому и словесному описанию</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке

Урок 18	Дата	Глава 3. Квадратные уравнения
Тема урока		Квадратичная зависимость (1.1, 1.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о квадратичной зависимости, освоение и применение учебных действий в отношении графика функции $y = x^2$
Понятия, основной материал		Квадратичная функция, график функции, построение по точкам, парабола
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; распознавать формулы, выражающие квадратичную зависимость между величинами; вычислять значение функции, заданной формулами; составлять таблицу значений функций; строить по точкам графики функции; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии
Планируемые результаты	Предметные	<p>Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, аргумент и значение функции; находить значение функции по заданному значению аргумента; строить график функции <math>y = x^2</math>, проверять, является ли данный график графиком квадратичной функции; понимать функцию как одну из важнейших математических моделей для описания и дальнейшего изучения процессов и явлений окружающего мира.</p> <p><i>Оперировать понятием «способ задания функции»; на основе графиков ранее изученных функций строить графики более сложной структуры; исследовать свойства функций с использованием компьютерных программ</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; строить логическую цепь рассуждений.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию</p>
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности

Урок 19	Дата	Глава 3. Квадратные уравнения
Тема урока		Свойства функций $y = x^2$ , видимые на её графике (1.3—1.5)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о квадратичной зависимости, освоение и применение учебных действий в отношении графика функции $y = x^2$
Понятия, основной материал		Парабола, неотрицательность, наименьшее значение, симметричность, вершина параболы, возрастание и убывание, монотонность функции, выпуклость
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; строить по точкам графики функции; описывать свойства функции на основе её графического представления; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии; выражать переменные из геометрических и физических формул
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятиями: область определения, множество значений функции, нули функции, промежуток знакопостоянства; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; по графику находить область определения, множество значений, нули функции; промежуток знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значение, промежуток возрастания и убывания; исследовать свойства функции $y = x^2$ на основе изучения поведения графика этой функции. <i>Использовать свойства квадратичной функции и её график при решении задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: монотонность функции, чётность/нечётность функции, выпуклость, симметричность; исследовать свойства функций с использованием компьютерных программ</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

<b>Урок 20</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>
Тема урока		Квадратный корень (2.1, 2.2, 2.4)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о квадратном корне, освоение учебных действий в отношении квадратных корней
Понятия, основной материал		Квадратный корень, количество корней из числа, число квадратных корней из числа
Основные виды деятельности		Формулировать определения квадратного корня из числа; определять количество корней из числа; вычислять значение выражений, содержащих квадратные корни; исследовать уравнение вида $x^2 = a$ ; находить точные и приближённые корни при $a > 0$
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятием «квадратный корень»; использовать полученные ранее представления о множестве действительных чисел; оценивать значение квадратного корня из положительного числа. <i>Свободно оперировать понятием «квадратный корень из числа»; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

<b>Урок 21</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>
Тема урока		Арифметический корень (2.5)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об арифметических корнях, освоение учебных действий в отношении арифметических корней
Понятия, основной материал		Радикал, арифметический корень
Основные виды деятельности		Формулировать определения квадратного корня из числа; определять количество корней из числа; исследовать уравнение вида $x^2 = a$ ; находить точные и приближённые корни при $a > 0$ ; вычислять точные и приближённые значения корня, использовать при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятием «арифметический квадратный корень»; использовать полученные ранее представления о множестве действительных чисел; применять понятие арифметического корня в вычислениях; оценивать значение квадратного корня из положительного числа. <i>Свободно оперировать понятиями «квадратный корень из числа», «радикал»; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе с приближёнными вычислениями</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выдвигать гипотезы и проводить их доказательства; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению



Урок 22	Дата	Глава 3. Квадратные уравнения
Тема урока		Свойства арифметических корней (2.6)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Закрепление представлений об арифметических корнях, применение учебных действий в отношении арифметических корней
Понятия, основной материал		Свойства арифметических корней
Основные виды деятельности		Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений; вычислять значение выражений, содержащих квадратные корни; вычислять точные и приближённые значения корней; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
Планируемые результаты	Предметные	Применять понятие арифметического корня в вычислениях; выполнять преобразование выражений, содержащих арифметический квадратный корень, в том числе вынесение множителя из-под знака корня; выполнять несложные преобразования выражений с квадратными корнями; оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа. <i>Выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; выполнять внесение множителя под знак квадратного корня; применять правила приближённых вычислений при решении практических задач</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
Личностные		Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности

<b>Урок 23</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>
Тема урока		Рациональные и иррациональные числа (2.7)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Расширение представлений о действительных числах, применение учебных действий в отношении действительных чисел
Понятия, основной материал		Рациональные числа, иррациональные числа, действительные числа
Основные виды деятельности		Формулировать определения рационального числа; приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; вычислять точные и приближённые значения корней, использовать при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятием «рациональное число»; распознавать рациональные и иррациональные числа; сравнивать рациональные числа в простейших случаях; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами. <i>Свободно оперировать понятием «множество рациональных чисел»; свободно оперировать понятием «иррациональное число», сравнивать рациональные числа, сравнивать иррациональные числа</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; учитывать разные мнения и интересы; уметь обобщать собственную позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

<b>Урок 24</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>
Тема урока		Простейшие квадратные уравнения (3.1, 3.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о простейших квадратных уравнениях, освоение учебных действий в отношении простейших квадратных уравнений
Понятия, основной материал		Задачи, приводящиеся к квадратным уравнениям, простейшие квадратные уравнения
Основные виды деятельности		Распознавать квадратный трёхчлен; распознавать квадратные уравнения; решать простейшие квадратные уравнения; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
Предметные		Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения; решать неполные квадратные уравнения с одной переменной; проверять, является ли данное число решением уравнения; решать простейшие квадратные уравнения методом выделения полного квадрата. <i>Решать квадратные уравнения с одной переменной, приводимые к квадратным; решать квадратные уравнения разложением на множители; решать несложные квадратные уравнения с параметром; уметь интерпретировать полученный результат при решении квадратного уравнения</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности

Урок 25	Дата	Глава 3. Квадратные уравнения
Тема урока		Приведённое квадратное уравнение (3.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представления о приведённом квадратном уравнении, освоение учебных действий в отношении приведённых квадратных уравнений
Понятия, основной материал		Приведённое квадратное уравнение, формула корней приведённого квадратного уравнения
Основные виды деятельности		Распознавать квадратные уравнения; решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
Предметные		Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения; решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения. <i>Решать квадратные уравнения с одной переменной; решать уравнения, приводимые к квадратным; решать несложные квадратные уравнения с параметром; выполнять оценку правдоподобия результатов, полученных при решении квадратных уравнений; решать уравнения способом замены переменных</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
Личностные		Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применении; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
	Планируемые результаты	

Урок 26	Дата	Глава 3. Квадратные уравнения
Тема урока		Выбор корней в практических задачах (3.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении практических задач, приводящихся к решению квадратных уравнений
Понятия, основной материал		Практическая задача, отбор корней квадратного уравнения
Основные виды деятельности		Решать текстовые задачи алгебраическим способом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение, интерпретировать результат; выполнять вычисления с реальными данными; выполнять прикидку и оценку результатов вычисления
Планируемые результаты	Предметные	<p>Воспринимать уравнение как одно из важнейших математических моделей для описания и дальнейшего изучения разнообразных ситуаций из реальной жизни; составлять и решать квадратные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных ситуациях; решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; интерпретировать полученные результаты в задаче; осуществлять отбор корней в практических задачах, сводящихся к решению квадратных уравнений.</p> <p><i>Решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным, с помощью тождественных преобразований; оперировать понятиями: равносильные уравнения, область определения уравнения; составлять и решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к ним при решении задач других учебных предметов</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка</p>
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности

Урок 27	Дата	Глава 3. Квадратные уравнения
Тема урока	Дискриминант и корни квадратного уравнения (3.5)	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о дискриминанте квадратного уравнения, освоение учебных действий в отношении квадратных уравнений	
Понятия, основной материал	Дискриминант, корни квадратного уравнения, решение уравнения	
Основные виды деятельности	Владеть базовым понятийным аппаратом, решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам; решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленные уравнение, интерпретировать результаты	
Планируемые результаты	Предметные	<p>Составлять и решать квадратные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных ситуациях; решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; решать несложные сюжетные задачи разных типов; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).</p> <p><i>Решать дробно-рациональные уравнения; определять количество корней в зависимости от дискриминанта; решать несложные квадратные уравнения с параметром; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении квадратных уравнений; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии</p>
Личностные	Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике	

Урок 28	Дата	Глава 3. Квадратные уравнения
Тема урока	Графическое решение квадратного уравнения (4.1, 4.2)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о графическом решении квадратного уравнения, освоение учебных действий в отношении квадратных уравнений	
Понятия, основной материал	График функции, точки пересечения, решения квадратного уравнения	
Основные виды деятельности	Распознавать формулы, выражающие квадратичную зависимость между величинами; вычислять значение функции, заданной формулами; описывать свойства функции на основе её графического представления; решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = x^2$ , $y = x^2 + c$ ; описывать свойства таких графиков	
Предметные	<p>Применять графические интерпретации для исследования и решения уравнений и систем уравнений с двумя переменными; определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций.</p> <p><i>Решать несложные системы с двумя переменными графическим способом; использовать свойства квадратичной функции и её графика при решении задач из других учебных предметов; использовать методы решения уравнений</i></p>	
Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы</p>	
Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке	
Планируемые результаты		

<b>Урок 29</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>
Тема урока		Параллельный перенос параболы (4.4—4.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о параллельном переносе параболы, освоение и применение учебных действий в отношении параллельного переноса параболы
Понятия, основной материал		Параллельный перенос параболы, график квадратичной функции
Основные виды деятельности		Вычислять значение функции, заданной формулами; описывать свойства функции на основе её графического представления; решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = x^2$ , $y = x^2 + c$ , $y = x^2 + bx + c$ ; строить графики изучаемых функций; описывать их свойства; выполнять параллельный перенос
Планируемые результаты	Предметные	Применять графические интерпретации для исследования и решения уравнений и систем уравнений с двумя переменными; определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций. <i>Применять графическое представление для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты (задания с параметром); использовать представление и свойства квадратичной функции для решения математических задач</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность по достижению цели по достижению запланированного результата; составлять план и последовательность действий по достижению цели. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению



Урок 30	Дата	Глава 3. Квадратные уравнения
Тема урока	График уравнения $y = x^2 + px + q$ (4.7)	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о графике квадратной функции, освоение учебных действий в отношении графика квадратичной функции	
Понятия, основной материал	Квадратичная функция, график квадратичной функции	
Основные виды деятельности	<p>Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии; вычислять значение функции, заданной формулами; описывать свойства функции на основе её графического представления; решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций <math>y = x^2 + bx + c</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы; строить графики изучаемых функций; описывать их свойства</p>	
Предметные	<p>Исследовать свойства функций на основе изучения поведения графиков этих функций; строить графики квадратичной функции.  <i>Находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; использовать преобразования графика функции <math>y = x^2</math> для построения графика функции <math>y = (x - a) + c^2</math>; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов</i></p>	
Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; проводить действие со знаково-символическими средствами.  <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.  <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию</p>	
Личностные	<p>Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>	
Планируемые результаты		

Урок 31	Дата	Глава 3. Квадратные уравнения
Тема урока		Вершина и ветви параболы $y = x^2 + px + q$ (4.8)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о графике квадратной функции, освоение учебных действий в отношении графика квадратичной функции
Понятия, основной материал		Квадратичная функция, график квадратичной функции, вершина параболы, ветви параболы
Основные виды деятельности		Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии; вычислять значение функции, заданной формулами; описывать свойства функции на основе её графического представления; решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = x^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы; строить графики изучаемых функций; описывать их свойства
Предметные		Использовать функционально-графические представления для описания, анализа и решения учебных математических задач и реальных зависимостей; исследовать свойства функций на основе изучения поведения графиков этих функций. <i>Использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств; на основе графиков ранее изученных функций строить графики более сложной структуры; использовать преобразования графика функции <math>y = x^2</math> для построения графика функции <math>y = (x - a) + c^2</math>; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов</i>
Метапредметные	Планируемые результаты	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

<b>Урок 32</b>	<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>
Тема урока	Взаимное расположение оси абсцисс и параболы $y = x^2 + px + q$ (4.9)
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Закрепление представлений о графике квадратной функции, освоение учебных действий в отношении графика квадратичной функции
Понятия, основной материал	График квадратичной функции, взаимное расположение оси абсцисс и параболы
Основные виды деятельности	Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии; вычислять значение функции, заданной формулами; описывать свойства функции на основе её графического представления; решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = x^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы; строить графики изучаемых функций; описывать их свойства
Планируемые результаты	<b>Предметные</b>
	<b>Метапредметные</b>
	<b>Личностные</b>

Исследовать свойства функций на основе изучения поведения графиков этих функций.  
*Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость по их характеристикам; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач; использовать преобразования графика функции  $y = x^2$  для построения графика функции  $y = (x - a) + c^2$*

*Познавательные УУД:* производить действия со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные решения задач в зависимости от конкретных условий.  
*Регулятивные УУД:* определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.  
*Коммуникативные УУД:* оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию

Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 33	Дата	Глава 3. Квадратные уравнения
Тема урока	Квадратные уравнения и их решения	
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закреплений знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка	Обобщение, систематизация и закрепление знаний о квадратных уравнениях, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении квадратных уравнений	
Понятия, основной материал	Квадратные уравнения, решение квадратного уравнения, графическое решение квадратного уравнения	
Основные виды деятельности	Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам; решать текстовые задачи алгебраическим способом, интерпретировать результаты; показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = x^2 + bx + c$ .	
Предметные	Решать квадратные уравнения, в том числе с помощью выделения полного квадрата и с использованием формулы корней квадратного уравнения; составлять и решать квадратные уравнения при решении задач, в том числе из повседневной жизни; применять графические интерпретации для исследования и решения уравнений. <i>Решать уравнения с одной переменной, приводимые к квадратным уравнениям; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из курса математики, смежных дисциплин; определять количество корней в зависимости от дискриминанта; применять графическое представление для исследования систем уравнений с двумя переменными</i>	
Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; учитывать разные мнения и интересы; уметь обобщать собственную позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	
Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач	
Планируемые результаты		

<b>Урок 34</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>
Тема урока		Контрольная работа № 1
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся проведение самооценки своих работ по заранее обоснованному критерию
Понятия, основной материал		Квадратные уравнения, решение квадратного уравнения, дискриминант, графическое решение квадратного уравнения, отбор корней в практических задачах
Основные виды деятельности		Строить по точкам графики функции; описывать свойства функции на основе её графика; применять свойства квадратных корней для преобразования выражений; вычислять значение выражений, содержащих квадратные корни; решать квадратные уравнения; исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам; решать текстовые задачи, интерпретировать результаты; показывать схематически положение графиков функций $y = x^2 + bx + c$ .
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять преобразование выражений, содержащих арифметический квадратный корень; решать квадратные уравнения, в том числе с помощью выделения полного квадрата; составлять и решать квадратные уравнения при решении задач, в том числе из повседневной жизни; применять графические интерпретации для исследования и решения уравнений. <i>Выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; решать уравнения с одной переменной, приводимые к квадратным уравнениям; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из курса математики, смежных дисциплин; определять количество корней в зависимости от дискриминанта; применять графическое представление для исследования систем уравнений с двумя переменными; выбирать соответствующие уравнения и их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, планировать общие способы работы
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 35	Дата	Глава 4. Гомотетия
Тема урока		Свойства параллельных секущих сторон угла (1.1, 1.2)
Тип урока		Комбинированный урок (включает: II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)
Целевая установка		Формирование представлений о параллельных секущих сторон угла, о теореме Фалеса, освоение учебных действий в отношении теоремы Фалеса
Понятия, основной материал		Теорема Фалеса, параллельные секущие сторон угла, пропорциональные отрезки, коэффициент пропорциональности
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определения параллельных прямых, углов, образованных параллельными прямыми и секущей; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; решать задачи на построение, вычисление
Предметные		Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленных на чертежах в явном виде; решать сложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношения между ними; находить значения длин линейных элементов фигур и их отношений. <i>Применять теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях</i>
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; организовать выполнение заданных заданий учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
Личностные		Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Планируемые результаты		

Урок 36	Дата	Глава 4. Гомология
Тема урока		Обобщённая теорема Фалеса (1.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений об обобщённой теореме Фалеса, освоение и применение учебных действий в отношении обобщённой теоремы Фалеса
Понятия, основной материал		Обобщённая теорема Фалеса
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать и доказывать теорему Фалеса; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; решать задачи на построение, вычисление, доказательство; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Предметные		Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленных на чертежах в явном виде; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношения между ними; находить значения длин линейных элементов фигур и их отношений. <i>Применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач</i>
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> выдвигать гипотезы и проводить их доказательство; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию
Личностные	Планируемые результаты	Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

<b>Урок 37</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 4. Гомотетия</b>
Тема урока		Отрезки параллельных прямых, отсекаемые сторонами угла (1.5)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении теоремы Фалеса и обобщённой теоремы Фалеса
Понятия, основной материал		Отрезки параллельных прямых, отсекаемых сторонами угла
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; находить условия существования решения, выполнять построения точек, необходимых для построения искомой фигуры; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленных на чертежах в явном виде; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношения между ними; находить значения длин линейных элементов фигур и их отношений. <i>Применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; развивать навыки самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи; находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений; совершенствование уже имеющихся



<b>Урок 38</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 4. Гомотетия</b>
Тема урока		Признак параллельности прямых (1.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о признаке параллельных прямых, освоение и применение учебных действий в отношении признака параллельных прямых
Понятия, основной материал		Признак параллельных прямых
Основные виды деятельности		Формулировать определения параллельных прямых; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках; решать задачи на вычисление, доказательство; находить условия существования решения, выполнять построения точек, необходимых для построения искомой фигуры; доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи
Предметные		Решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними; находить значения длин линейных элементов фигур и их отношений. <i>Применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; исследовать свойства геометрических фигур с помощью компьютерных программ</i>
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Планируемые результаты		

Урок 39	Дата	Глава 4. Гомотетия
Тема урока		Гомотетия точки (2.1)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о гомотетии точки, освоение учебных действий в отношении гомотетии точек
Понятия, основной материал		Гомотетия, гомотетичные точки, центр гомотетии, коэффициент гомотетии
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; объяснять и иллюстрировать понятие гомотетии; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять построения точек, необходимых для построения искомой фигуры; доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «гомотетия», находить значение длин линейных элементов фигур и их отношений, используя понятие гомотетии; решать несложные задачи на доказательство. <i>Овладеть методами решения задач на доказательство; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; следить за способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук; умение применять полученные знания на практике

<b>Урок 40</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 4. Гомотетия</b>
Тема урока	Определение гомотетичных фигур (2.2, 2.3)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о гомотетичных фигурах, освоение учебных действий в отношении гомотетичных фигур	
Понятия, основной материал	Гомотетичные фигуры, центр гомотетии, коэффициент гомотетии	
Основные виды деятельности	Объяснять и иллюстрировать понятие гомотетии, строить гомотетичные фигуры; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; находить условия существования решения, выполнять построения точек, необходимых для построения искомой фигуры; доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи	
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «гомотетия»; находить значение длин линейных элементов фигур и их отношений, применяя понятие гомотетии; использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения. <i>Овладеть методами решения задач на доказательство; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях; строить фигуру, гомотетичную данной.</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённом классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности	

Урок 41	Дата	Глава 4. Гомотетия
Тема урока		Основное свойство гомотетии (2.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о гомотетичных фигурах, применение учебных действий в отношении гомотетичных фигур
Понятия, основной материал		Основное свойство гомотетии
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; решать задачи на построение, вычисление, доказательство; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; находить возможность применения необходимых формул, опираясь на данные задачи
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «гомотетия»; находить значение длин линейных элементов фигур и их отношений, применяя понятие и свойство гомотетии; использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения. <i>Овладеть методами решения задач на доказательство; строить фигуру, гомотетичную данной, пользоваться свойствами гомотетии для решения задач</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и внести изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке

<b>Урок 42</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 4. Гомотетия</b>
Тема урока		Взаимная гомотетичность фигур (2.6)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение знаний и учебных действий в отношении гомотетичных фигур
Понятия, основной материал		Взаимная гомотетичность фигур, коэффициент гомотетии
Основные виды деятельности		<p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; решать задачи на построение, вычисление, доказательство; находить условие существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры; доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости</p>
Предметные		Решать несложные задачи на доказательство, находить значение длин линейных элементов фигур и их отношений, применяя понятие и свойство гомотетии; использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения.
		<i>Овладеть методами решения задач на доказательство; строить фигуру, гомотетичную данной, пользоваться свойствами свойствами гомотетии для решения задач</i>
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию.
		<i>Регулятивные УУД:</i> корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.
Личностные		<i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии
		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
Планируемые результаты		

<b>Урок 43</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 4. Гомотетия</b>
Тема урока		Гомотетия окружностей (2.7)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение знаний и учебных действий в отношении гомотетии окружностей
Понятия, основной материал		Гомотетия окружностей
Основные виды деятельности		<p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; решать задачи на построение, вычисление, доказательство; находить условие существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры; доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости</p>
Планируемые результаты	Предметные	<p>Решать несложные задачи на доказательство, находить значение длин линейных элементов фигур и их отношений, применяя понятие и свойство гомотетии.</p> <p><i>Овладеть методами решения задач на доказательство; строить фигуру, гомотетичную данной, пользоваться свойствами гомотетии для решения задач; применять отдельные методы построения с помощью циркуля и линейки</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; устанавливать причинно-следственные связи; производить действия со знаково-символическими средствами.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию</p>
	Личностные	<p>Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности</p>

<b>Урок 44</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Многочлены от переменной величины (1.1)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Повторение понятия многочлена от переменной величины, повторение учебных действий в отношении многочленов от переменной величины
Понятия, основной материал		Одночлен от одной переменной, многочлен от одной переменной
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; выполнять элементарные знаково-символические действия; применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «многочлен», выполнять несложные преобразования целых выражений (раскрывать скобки, приводить подобные), использовать формулы сокращённого умножения. <i>Выделять квадрат суммы и разности одночленов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выдвигать гипотезы и проводить их доказательство; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; сравнивать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

<b>Урок 45</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока	Стандартный вид многочлена (1.2, 1.3)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Повторение понятия стандартного вида многочлена и степени многочлена, повторение учебных действий в отношении многочленов первой, второй и третьей степени	
Понятия, основной материал	Стандартный вид многочлена, постоянный многочлен, степень многочлена, линейный двучлен, квадратный трёхчлен, кубический многочлен	
Основные виды деятельности	Владеть базовым понятийным аппаратом; применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; вычислять числовое значение буквенного выражения; формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений; распознавать квадратный трёхчлен	
Предметные	Оперировать понятием «многочлен», выполнять несложные преобразования целых выражений (раскрывать скобки, приводить подобные), выполнять тождественные преобразования с помощью правил действий над многочленами. <i>Выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов</i>	
	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы</p>	
Метапредметные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности	
Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности	
Планируемые результаты		



<b>Урок 46</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Сумма многочленов (1.4)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении суммы многочленов
Понятия, основной материал		Сумма многочленов, приведение подобных слагаемых
Основные виды деятельности		Преобразовывать алгебраические суммы; выполнять приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок; вычислять числовое значение буквенного выражения; выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; применять формулы сокращённого умножения для преобразований выражений и вычислений; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием тождественных преобразований, выполнять сложение и вычитание многочленов, выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами. <i>Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

<b>Урок 47</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока	Произведение многочленов (1.5)
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Применение учебных действий в отношении произведения многочленов
Понятия, основной материал	Произведение многочленов, степень произведения многочленов
Основные виды деятельности	Преобразовывать алгебраические суммы и произведения, выполнять приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощения произведений; вычислять числовое значение буквенного выражения; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений; выполнять действия с многочленами; применять формулы сокращённого умножения для преобразований выражений и вычислений
Планируемые результаты	<b>Предметные</b>
	<b>Метапредметные</b>
<b>Личностные</b>	

Оперировать понятием тождественных преобразований, выполнять умножение многочленов, полностью тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами.  
*Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса*

*Познавательные УУД:* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; проводить действие со знаково-символическими средствами.

*Регулятивные УУД:* определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

*Коммуникативные УУД:* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию

Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач; умение применять полученные знания на практике

<b>Урок 48</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Разложимость многочленов на множители (1.6, 1.7)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в разложении многочленов на множители
Понятия, основной материал		Разложимость многочленов на множители
Основные виды деятельности		Выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; применять формулы сокращённого умножения для преобразований выражений и вычислений; распознавать квадратный трёхчлен; выяснять возможность разложения на множители; выполнять разложение многочленов на множители; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Производить математические операции над выражениями, содержащими буквенные выражения, выполнять несложные преобразования целых выражений. <i>Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

<b>Урок 49</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Деление с остатком (2.1, 2.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о делении с остатком, освоение учебных действий в отношении деления с остатком
Понятия, основной материал		Деление с остатком, неполное частное, остаток, деление нацело, алгоритм деления с остатком
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; применять буквы для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; выполнять действия с многочленами; выяснять возможность разложения на множители; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «многочлен», выполнять деление многочленов. <i>Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса математики</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

<b>Урок 50</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Схема деления «уголком» (2.3)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении деления многочленов
Понятия, основной материал		Деление с остатком, деление нацело, деление «уголком»
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; применять буквы для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; выполнять действия с многочленами; выяснять возможность разложения на множители; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «многочлен», выполнять деление многочленов. <i>Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса математики</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; учить разное мнение и интересы; уметь обновлять собственную позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

<b>Урок 51</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Значение многочлена (2.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представления о значении многочлена, освоение учебных действий в отношении многочленов, нахождение значения многочлена
Понятия, основной материал		Значение многочлена
Основные виды деятельности		Применять буквы для обозначения чисел; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; вычислять числовое значение буквенного выражения; выполнять действия с многочленами; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Использовать формулы сокращённого умножения для упрощения вычислений значений. <i>Выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

<b>Урок 52</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Деление квадратного трёхчлена на линейный многочлен (2.5)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении деления квадратного трёхчлена на линейный двучлен
Понятия, основной материал		Деление квадратного трёхчлена на линейный многочлен
Основные виды деятельности		Применять буквы для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; выполнять действия с многочленами; распознавать квадратный трёхчлен; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «многочлен», выполнять деление многочленов. <i>Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса математики</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

<b>Урок 53</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Деление кубического многочлена на линейный многочлен (2.6)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении деления кубического трёхчлена на линейный двучлен
Понятия, основной материал		Деление кубического многочлена на линейный многочлен
Основные виды деятельности		Применять буквы для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; выполнять действия с многочленами; распознавать квадратный трёхчлен; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «многочлен», выполнять деление многочленов. <i>Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса математики</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике



<b>Урок 54</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Теорема Безу (2.7)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о теореме Безу, освоение учебных действий в отношении теоремы Безу
Понятия, основной материал		Теорема Безу, остаток от деления, значение многочлена
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; применять буквы для записи общих утверждений; вычислять числовое значение буквенного выражения; выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Производить математические операции над выражениями, содержащими буквенные выражения. <i>Выполнять преобразования выражений без ограничения по уровню сложности, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и внести изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности

<b>Урок 55</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока	Корень многочлена (3.1)
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование представления о корне многочлена, освоение учебных действий в отношении корней многочлена
Понятия, основной материал	Корень многочлена, корень уравнения
Основные виды деятельности	Владеть базовым понятийным аппаратом; применять буквы для обозначения чисел, для записи обших утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; вычислять числовое значение буквенного выражения; выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	<b>Предметные</b>
	<b>Метапредметные</b>
<b>Личностные</b>	

<b>Урок 56</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока	Корни многочленов первой степени (3.2)
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Применение учебных действий в отношении многочленов первой степени, корней многочленов первой степени
Понятия, основной материал	Многочлен первой степени, корень многочлена первой степени
Основные виды деятельности	Владеть базовым понятийным аппаратом; применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; вычислять числовое значение буквенного выражения; выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Предметные	Оперировать понятием корня многочлена, составлять числовые выражения при решении практических задач, решать уравнения с одной переменной. <i>Уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из курса математики</i>
	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
Планируемые результаты	Личностные Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

<b>Урок 57</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Корни многочленов второй степени (3.3)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении многочленов второй степени, корней многочленов второй степени
Понятия, основной материал		Многочлен второй степени, корень многочлена второй степени
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; вычислять числовое значение буквенного выражения; выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования; распознавать квадратный трёхчлен
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием корня многочлена, решать квадратные уравнения с одной переменной с использованием формулы корней квадратного уравнения. <i>Решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным, с помощью тождественных преобразований</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выдвигать гипотезы и проводить их доказательство; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; сравнивать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам

<b>Урок 58</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Линейный двучлен (4.1)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представления о линейном двучлене, применение учебных действий в отношении линейного двучлена
Понятия, основной материал		Многочлен первой степени, линейный двучлен
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; выполнять разложение многочленов на множители; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять несложные преобразования целых выражений, выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами. <i>Выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; производить действие со знаково-символическими средствами; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

<b>Урок 59</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Деление многочленов на линейный двучлен (4.2)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении деления многочлена на линейный двучлен
Понятия, основной материал		Деление нацело, деление с остатком
Основные виды деятельности		Выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; выполнять разложение многочленов на множители; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять деление многочленов, выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами. <i>Выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке

<b>Урок 60</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Делимость квадратного трёхчлена на линейный двучлен (4.3)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении деления квадратного трёхчлена на линейный двучлен
Понятия, основной материал		Квадратный трёхчлен, делимость многочлена на двучлен
Основные виды деятельности		Выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; выполнять разложение многочленов на множители; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования; распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения на множители
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять деление многочленов, решать квадратные уравнения с одной переменной с использованием формулы корней квадратного уравнения. <i>Решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

<b>Урок 61</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока	Разложение квадратного трёхчлена на множители (4.4)
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Применение учебных действий в отношении разложения квадратного трёхчлена на линейные множители
Понятия, основной материал	Квадратный трёхчлен, разложение на множители, корень кратности двум
Основные виды деятельности	Выполнять действия с многочленами; применять формулы сокращённого умножения для преобразований выражений и вычислений; распознавать квадратный трёхчлен; выяснять возможность разложения на множители; представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей; выполнять разложение многочленов на множители; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	<b>Предметные</b>
	<b>Метапредметные</b>
	<b>Личностные</b>

Производить разложение квадратного трёхчлена на множители.

*Выполнять разложение многочленов на множители группировкой с использованием формул сокращённого умножения; решать уравнения способом разложения на множители*

*Познавательные УУД:* уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели.

*Регулятивные УУД:* определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном.

*Коммуникативные УУД:* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию

Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности



Урок 62	Дата	Глава 5. Многочлены
Тема урока		Теорема Виета для корней квадратного трёхчлена (5.1)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о теореме Виета, освоение учебных действий в отношении теоремы Виеты
Понятия, основной материал		Теорема Виета, корни квадратного трёхчлена
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; применять буквы для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; вычислять числовое значение буквенного выражения; выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «корень уравнения», решение уравнения, производить математические операции над выражениями, содержащими буквенные выражения. <i>Использовать теорему Виета для решения квадратных уравнений, решать несложные квадратные уравнения с параметром</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 63	Дата	Глава 5. Многочлены
Тема урока		Обратная теорема Виета для квадратного трёхчлена (5.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о теореме Виета, формирование и закрепление представлений об обратной теореме Виета, освоение новых и применение ранее изученных учебных действий в отношении теоремы Виета и её обратной
Понятия, основной материал		Обратная теорема Виета, корни квадратного трёхчлена
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; применять буквы для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; вычислять числовое значение буквенного выражения; выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «корень уравнения», решение уравнения; производить математические операции над выражениями, содержащими буквенные выражения. <i>Использовать теорему Виета и обратную к ней для решения квадратных уравнений, решать несложные квадратные уравнения с параметром</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; проводить действие со знаково-символическими средствами. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

<b>Урок 64</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока	Многочлены	
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка	Обобщение, систематизирование и закрепление знаний о многочленах и действий над многочленами, закрепление умения выполнять учебные действия в отношении многочленов	
Понятия, основной материал	Стандартный вид многочлена, действия над многочленами, деление с остатком, разложимость многочлена на множители, теорема Безу, корни многочлена, теорема Виета и обратная теорема Виета для корней квадратного трёхчлена	
Основные виды деятельности	Владеть базовым понятийным аппаратом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения; выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений; вычислять числовое значение буквенного выражения; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений; выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; выполнять разложение многочленов на множители; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования	
Предметные	Оперировать понятиями «многочлен», «корень многочлена», выполнять действия с многочленами, выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами. <i>Выполнять преобразования выражений без ограничения по уровню сложности, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов</i>	
	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и внести изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка</p>	
Планируемые результаты		Личностные
		Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и признания; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование имеющихся

<b>Урок 65</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 5. Многочлены</b>
Тема урока		Контрольная работа № 2
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся сопоставлять свои работы с готовым образцом выполнения работы и проводить самооценки своих работ по заранее обоснованному критерию
Понятия, основной материал		Стандартный вид многочлена, действия над многочленами, деление с остатком, разложимость многочлена на множители, теорема Безу, корни многочлена, теорема Виета и обратная теорема Виета для корней квадратного трёхчлена
Основные виды деятельности		Преобразовывать алгебраические суммы и произведения; выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений; вычислять числовое значение буквенного выражения; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений; выполнять действия с многочленами; представлять целое выражение в виде многочлена; выполнять разложение многочленов на множители; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразования
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятиями «многочлен», «корень многочлена», выполнять действия с многочленами; выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами. <i>Использовать теорему Виета и обратную к ней для решения квадратных уравнений, решать несложные квадратные уравнения с параметром; решать квадратные уравнения разложением на множители; выполнять преобразования выражений без ограничения по уровню сложности, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, планировать общие способы работы
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 66	Дата	Глава 6. Подобие
Тема урока		Подобие фигур (1.1, 1.2)
Тип урока		Комбинированный урок (включает II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)
Целевая установка		Формирование представлений о подобии фигур; освоение учебных действий в отношении подобных фигур
Понятия, основной материал		Гомология отрезков, подобие фигур, гометичность фигур
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; объяснять и иллюстрировать понятие подобия; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием подобия фигур, использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения. <i>Оперировать понятием преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием преобразований подобия; строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов

<b>Урок 67</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока		Взаимное подобие фигур (1.3, 1.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о подобии равных фигур и взаимном подобии фигур; освоение и приращение учебных действий в отношении взаимного подобия фигур
Понятия, основной материал		Подобие равных фигур, взаимное подобие фигур
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; объяснять и иллюстрировать понятие подобия; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «подобие фигур», использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения. <i>Применять понятие движения и преобразования подобия и опыт построенный в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способности взаимодействия, планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета
	Личностные	Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности

<b>Урок 68</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока	Свойство сторон и углов подобных треугольников (2.1)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Закрепление представлений о подобных фигурах на примере подобных треугольников, освоение учебных действий в отношении подобных треугольников	
Понятия, основной материал	Подобие треугольников, свойство сторон и углов подобных треугольников	
Основные виды деятельности	Объяснять и иллюстрировать понятие подобия; формулировать определение подобных треугольников; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка; проводить дополнительные построения в ходе решения	
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде. <i>Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижении запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; организовать выполнение заданий учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

<b>Урок 69</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока	Первый признак подобия треугольников (2.2)
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование представлений о первом признаке подобия треугольников, освоение учебных действий в отношении первого признака подобия треугольников
Понятия, основной материал	Первый признак подобия треугольников
Основные виды деятельности	<p>Формулировать определение подобных треугольников; формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка; проводить дополнительные построения в ходе решения</p> <p>Находить значения длин линейных элементов и градусную меру углов, применяя подобие; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними.</p> <p><i>Доказывать геометрические утверждения, свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях, овладеть методами решения задач на доказательство, в том числе методом подобия</i></p>
Планируемые результаты	Предметные
	<p>Метапредметные</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; отличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию</p>
Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке



<b>Урок 70</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока		Второй признак подобия треугольников (2.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о втором признаке подобия треугольников, освоение учебных действий в отношении второго признака подобия треугольников
Понятия, основной материал		Второй признак подобия треугольников
Основные виды деятельности		Формулировать определение подобных треугольников; формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
Планируемые результаты	Предметные	Находить значения длин линейных элементов и градусную меру углов, применяя подобие; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними. <i>Доказывать геометрические утверждения, свободно оперировать чертёжными инструментами в сложных случаях, овладеть методами решения задач на доказательство, в том числе методом подобия, применять понятие преобразований подобия и опыт построения в смежных ситуациях окружающего мира</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач следователяского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке

<b>Урок 71</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока		Третий признак подобия треугольников (2.4)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о третьем признаке подобия треугольников, освоение учебных действий в отношении третьего признака подобия треугольников
Понятия, основной материал		Третий признак подобия треугольников
Основные виды деятельности		Формулировать определение подобных треугольников; формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
Планируемые результаты	Предметные	Находить значения длин линейных элементов и градусную меру углов, применяя подобие; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними. <i>Доказывать геометрические утверждения, свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях, овладеть методами решения задач на доказательство, в том числе. методом подобия, применять понятие преобразований подобия и опыт построения в смежных ситуациях окружающего мира</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; находить и выделять необходимую информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

<b>Урок 72</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока	Соответственные элементы подобных треугольников (2.5)
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Применение учебных действий в отношении признаков подобных треугольников
Понятия, основной материал	Признаки подобия треугольников, соответственные элементы подобных треугольников
Основные виды деятельности	<p>Формулировать определение подобных треугольников; формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости</p>
Планируемые результаты	<p><b>Предметные</b></p> <p>Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах, находить значения длин линейных элементов и градусную меру углов, применяя подобие.  <i>Доказывать геометрические утверждения, свободно оперировать чертёжными инструментами в сложных случаях, овладеть методами решения задач на доказательство, в том числе методом подобия, применять понятие преобразований подобия и опыт построения в смежных ситуациях окружающего мира</i></p>
	<p><b>Метапредметные</b></p> <p><i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осущестлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи.  <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата.  <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; учитывать разные мнения и интересы; уметь обновлять собственную позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p>
	<p><b>Личностные</b></p> <p>Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук; умение применять полученные знания на практике</p>

<b>Урок 73</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока	Отношение площадей подобных треугольников (2.6)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование и закрепление представлений об отношении площадей подобных треугольников, освоение и применение учебных действий в отношении площадей подобных треугольников	
Понятия, основной материал	Подобные треугольники, отношение площадей подобных треугольников	
Основные виды деятельности	<p>Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников; объяснять и иллюстрировать отношение площадей подобных фигур; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка; проводить дополнительные построения в ходе решения; решать задачи на вычисление площадей треугольника</p>	
Планируемые результаты	Предметные	<p>Использовать отношение фигур для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; применять подобие при решении задач; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах, находить значения длин линейных элементов.</p> <p><i>Оперировать представлениями о площадях; применять формулы площади при решении многоугольных задач; оперировать более широким количеством формул площадей, проводить вычисления на основе равенности и равносоставленности; овладеть методами решения задач на доказательство, в том числе методом подобия</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> выдвигать гипотезы и проводить их доказательство; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных).</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию</p>
Личностные	<p>Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов</p>	

<b>Урок 74</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока		Свойство высоты прямоугольного треугольника (3.1)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о высоте прямоугольного треугольника, освоение и применение знаний и учебных действий в отношении свойств прямоугольного треугольника
Понятия, основной материал		Высота прямоугольного треугольника, проведённого из вершины прямого угла, и её основное свойство
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определение подобных треугольников; формулировать теоремы о признаках подобия треугольников; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; формулировать свойства высоты прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах, изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры; находить значения длин линейных элементов фигур; применять теорему Пифагора для вычисления длин и углов; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин, используя при необходимости справочники и технические средства. <i>Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач; оперировать более широким количеством формул длин, площади; овладеть методами решения задач на доказательство, в том числе методом подобия; вычислять характеристики комбинаций фигур</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

Урок 75	Дата	Глава 6. Подобие
Тема урока		Вычисление высоты прямоугольного треугольника (3.2)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение знаний и учебных действий в отношении высоты прямоугольного треугольника
Понятия, основной материал		Высота прямоугольного треугольника, проведённого из вершины прямого угла
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определение подобных треугольников; формулировать теоремы о признаках подобия треугольников; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; формулировать свойства высоты прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах, изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры; находить значения длин линейных элементов фигур; применять теорему Пифагора для вычисления длин и площадей; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин, используя при необходимости справочники и технические средства. <i>Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многоугольных задач; оперировать более широким количеством формул длин, площади; овладеть методами решения задач на доказательство, в том числе методом подобия; вычислять характеристики комбинаций фигур</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, к осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 76	Дата	Глава 6. Подобие
Тема урока		Свойство высот остроугольного треугольника (3.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о высотах остроугольного треугольника, освоение и закрепление учебных действий в отношении высот остроугольного треугольника
Понятия, основной материал		Остроугольный треугольник, высоты остроугольного треугольника
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определение подобных треугольников; формулировать теоремы о признаках подобия треугольников; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; формулировать свойства высоты остроугольного треугольника
Планируемые результаты	Предметные	Владеть стандартной классификацией треугольников; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах, изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры; находить значения длин линейных элементов фигур; применять теорему Пифагора для вычисления длин и площадей. <i>Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач; оперировать более широким количеством формул длин, площади; овладеть методами решения задач на доказательство, в том числе методом подобия; вычислять характеристики комбинаций фигур; изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных инструментов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи; находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; потребность в приобретении новых знаний, умений, совершенствование уже имеющихся; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 77	Дата	Глава 6. Подобие
Тема урока	Свойство биссектрисы угла треугольника (4.1)	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о свойстве биссектрисы угла треугольника, освоение учебных действий в отношении свойства биссектрисы угла треугольника	
Понятия, основной материал	Биссектриса угла треугольника, свойство биссектрисы	
Основные виды деятельности	Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определение подобных треугольников; формулировать теоремы о признаках подобия треугольников; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; формулировать и доказывать основное свойство биссектрисы угла треугольника	
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах, изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры; находить значения длин линейных элементов фигур; применять теорему Пифагора для вычисления длин и углов; решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки. <i>Применять теорему Пифагора при решении многошаговых задач; вычислять характеристики комбинаций фигур; интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представляемых на чертежах; доказывать геометрические утверждения; выполнять построения, применяя отдельные методы построений циркулем и линейкой; использовать схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки, включающую анализ, построение, доказательство, исследование</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимся, и того, что ещё неизвестно; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; учитывать разные мнения и интересы; уметь обновлять собственную позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников	



<b>Урок 78</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока		Признак биссектрисы угла треугольника (4.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о свойстве биссектрисы угла треугольника, освоение и применение учебных действий в отношении признака биссектрисы угла треугольника
Понятия, основной материал		Биссектриса угла треугольника, свойство биссектрисы угла треугольника
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определение подобных треугольников; формулировать теоремы о признаках подобия треугольников; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; формулировать и доказывать основное свойство биссектрисы угла треугольника
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах, изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры; находить значения длин линейных элементов фигур; применять теорему Пифагора для вычисления длин и углов; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними. <i>Применять теорему Пифагора при решении многошаговых задач; вычислять характеристики комбинаций фигур; применять алгебраический аппарат, а также идеи движения при решении планиметрических задач; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представляемых на чертежах; доказывать геометрические утверждения</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Умение применять полученные знания на практике; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности

<b>Урок 79</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока		Обобщение по теме «Подобие»
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закреплений знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизирование и закрепление знаний о подобии фигур, закрепление умения применять учебные действия в отношении формул преобразования тригонометрических функций
Понятия, основной материал		Признаки подобия треугольников, соответственные элементы подобных треугольников, свойство высоты прямоугольного треугольника, свойство биссектрисы угла треугольника
Основные виды деятельности		Объяснять и иллюстрировать понятия подобия; формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников; объяснять и иллюстрировать отношение площадей подобных фигур; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; формулировать свойства высоты прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе; формулировать и доказывать основное свойство биссектрисы угла треугольника
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; находить значения длин линейных элементов и градусную меру углов, применяя подобие; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними; применять теорему Пифагора для вычисления длин, углов и площадей; решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки. <i>Оперировать понятием преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием преобразований подобия; доказывать геометрические утверждения, свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях, овладеть методами решения задач на доказательство, в том числе методом подобия; оперировать более широким количеством формул длин, площади, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности; применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многоугольных задач; использовать схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки, включающую анализ, построение, доказательство, исследование; доказывать геометрические утверждения</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; организовать выполнение заданий учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

<b>Урок 80</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 6. Подобие</b>
Тема урока		Контрольная работа № 3
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся сопоставлять свои работы с готовым образцом выполнения работы и проведение самооценки своих работ по заранее обоснованному критерию
Понятия, основной материал		Признаки подобия треугольников, соответственные элементы подобных треугольников, свойство высоты прямоугольного треугольника, свойство биссектрисы угла треугольника
Основные виды деятельности		Использовать понятие «подобие» и отношение площадей подобных фигур для решения задач; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры углов, площадей треугольников
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; находить значения длин линейных элементов и градусную меру углов, применяя подобие; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними; применять теорему Пифагора для вычисления длин, углов и площадей; решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки. <i>Применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; оперировать более широким количеством формул длин, площади; овладеть методами решения задач на доказательство, в том числе методом подобия; применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач; доказывать геометрические утверждения</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель её выполнения и оценивать полученные результаты; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, планировать общие способы работы
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 81	Дата	Глава 7. Алгебраические дроби
Тема урока		Алгебраические дроби (1.1, 1.2)
Тип урока		Комбинированный урок (включает II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)
Целевая установка		Проведение учителем анализа контрольной работы, обучающимся — анализа своего решения и определения места затруднения, выявление и фиксирование причины затруднения. Формирование представлений об алгебраической дроби, освоение учебных действий в отношении алгебраических дробей
Понятия, основной материал		Целые буквенные выражения, многочлены, алгебраическая дробь, числитель дроби, знаменатель дроби
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; выполнять элементарные знаково-символические действия; применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием многочлена и алгебраической дроби; выполнять несложные преобразования целых выражений; использовать формулы сокращённого умножения для упрощения вычислений значений выражений; производить математические операции над выражениями, содержащими буквенные выражения, формулы; выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами. <i>Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курсов математики</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственности отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке

<b>Урок 82</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 7. Алгебраические дроби</b>
Тема урока		Область определения алгебраической дроби (1.3, 1.4)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о неопределённости алгебраической дроби, освоение и применение учебных действий в отношении нахождения области определения алгебраической дроби
Понятия, основной материал		Определённость и неопределённость алгебраической дроби, область определения алгебраической дроби
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; выполнять элементарные знаково-символические действия; применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять несложные преобразования целых выражений; использовать формулы сокращённого умножения для упрощения вычислений значений выражений; выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами; находить область определения алгебраической дроби в простейших случаях. <i>Находить область определения алгебраических дробей без ограничения по уровню сложности; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курсов математики</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, в дискуссии
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 83	Дата	Глава 7. Алгебраические дроби
Тема урока		Равенство алгебраических дробей (1.5)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о равенстве алгебраических дробей, освоение и применение учебных действий в отношении алгебраических дробей
Понятия, основной материал		Равенство алгебраических дробей
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно; выполнять приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений; представлять дробное выражение в виде отношения многочленов; вычислять числовое значение буквенного выражения
Предметные		Выполнять несложные преобразования целых выражений; использовать формулы сокращённого умножения для упрощения вычислений значений выражений; выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами; находить область определения алгебраической дроби в простейших случаях.
		<i>Находить область определения алгебраических дробей без ограничений по уровню сложности; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курсов математики</i>
Личностные	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; проводить действие со знаково-символическими средствами. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности
Планируемые результаты		

<b>Урок 84</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 7. Алгебраические дроби</b>
Тема урока		Основное свойство алгебраической дроби (1.6)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об основном свойстве алгебраических дробей, освоение учебных действий в отношении основного свойства алгебраических дробей
Понятия, основной материал		Основное свойство алгебраической дроби
Основные виды деятельности		Преобразовывать алгебраические суммы и произведения, выполнять приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений; находить область допустимых значений переменных в выражении; формулировать основное свойство алгебраической дроби; вычислять числовое значение буквенного выражения
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять несложные преобразования целых выражений; использовать формулы сокращённого умножения для упрощения вычислений значений выражений; выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами; выполнять разложение многочленов на множители вынесением общего множителя за скобку. <i>Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курсов математики; выполнять разложение многочленов на множители группировкой, с использованием формул сокращённого умножения</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

<b>Урок 85</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 7. Алгебраические дроби</b>
Тема урока		Сокращение алгебраической дроби (1.7)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении сокращения дробей
Понятия, основной материал		Основное свойство алгебраических дробей, сокращение алгебраических дробей
Основные виды деятельности		Преобразовывать алгебраические суммы и произведения, выполнять приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений; формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дроби
Предметные		Выполнять несложные преобразования целых выражений; производить сокращение алгебраических дробей; выполнять разложение многочленов на множители вынесением общего множителя за скобку. <i>Выполнять сокращение дробей без ограничений по уровню сложности преобразований, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов; выполнять разложение многочленов на множители группировкой, с использованием формул сокращённого умножения</i>
	Планируемые результаты	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; применять методы информативного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
Личностные		Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике



<b>Урок 86</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 7. Алгебраические дроби</b>
Тема урока		Сложение и вычитание алгебраических дробей с равными знаменателями (2.1)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Понятия, основной материал		Формирование представлений об операциях над алгебраическими дробями, освоение учебных действий в отношении операции сложения и вычитания алгебраических дробей с равными знаменателями
Основные виды деятельности		Выполнять сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями; производить сокращение алгебраических дробей; преобразовывать алгебраические суммы и произведения, выполнять приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений
Предметные		Выполнять несложные преобразования целых выражений; выполнять сложение и вычитание алгебраических дробей; приводить дроби к общему знаменателю, производить сокращение алгебраических дробей.
		<i>Выполнять преобразование рациональных выражений без ограничения по уровню сложности преобразований, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов</i>
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели.
		<i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; следить за способом действия и его результатом с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном.
Личностные		<i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Планируемые результаты	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

<b>Урок 87</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 7. Алгебраические дроби</b>
Тема урока		Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями (2.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об операциях над алгебраическими дробями с разными знаменателями, освоение учебных действий в отношении операции сложения и вычитания алгебраических дробей с разными знаменателями
Понятия, основной материал		Сложение алгебраических дробей с равными знаменателями, сложение алгебраических дробей с разными знаменателями
Основные виды деятельности		Выполнять сложение и вычитание алгебраических дробей; производить сокращение алгебраических дробей, выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений; представлять дробное выражение в виде отношения многочленов
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять сложение и вычитание алгебраических дробей; приводить дроби к общему знаменателю; производить разложение квадратного трёхчлена на множители; производить сокращение алгебраических дробей; производить тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами и алгебраическими дробями. <i>Выполнять преобразование рациональных выражений без ограничения по уровню сложности преобразований, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов; выполнять разложение многочленов на множители группировкой, с использованием формул сокращённого умножения</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; производить действия со знаково-символическими средствами; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 88	Дата	Глава 7. Алгебраические дроби
Тема урока	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю (2.3)	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о приведении дробей к общему знаменателю, освоение учебных действий в отношении приведения алгебраических дробей к общему знаменателю	
Понятия, основной материал	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, действия над алгебраическими дробями	
Основные виды деятельности	Выполнять сложение и вычитание алгебраических дробей; формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; производить сокращение алгебраических дробей; преобразовывать алгебраические суммы и произведения, выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений; производить сокращение алгебраических дробей; представлять дробное выражение в виде отношения многочленов; доказывать тождества	
Предметные	Выполнять сложение и вычитание алгебраических дробей; приводить дроби к общему знаменателю; производить разложение квадратного трёхчлена на множители; производить сокращение алгебраических дробей; производить тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами и алгебраическими дробями.	
	<i>Выполнять преобразование рациональных выражений без ограничения по уровню сложности преобразований, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов; выполнять разложение многочленов на множители группировкой, с использованием формул сокращённого умножения</i>	
Планируемые результаты	<b>Метапредметные</b> Познавательные УУД: осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. Регулятивные УУД: планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; представлять результаты своей работы. Коммуникативные УУД: воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию	
	<b>Личностные</b> Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности	

<b>Урок 89</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 7. Алгебраические дроби</b>
Тема урока		Область определения при сложении алгебраических дробей (2.4)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении сложения алгебраических дробей и нахождения области определения алгебраических дробей
Понятия, основной материал		Сложение алгебраических дробей, область определения алгебраической дроби
Основные виды деятельности		Находить область допустимых значений переменных в выражении; выполнять действия с алгебраическими дробями (сложение, вычитание); производить сокращение алгебраических дробей
Планируемые результаты	Предметные	Находить область определения алгебраической дроби в простейших случаях; выполнять сложение и вычитание алгебраических дробей; приводить дроби к общему знаменателю; производить сокращение алгебраических дробей. <i>Выполнять преобразование рациональных выражений без ограничения по уровню сложности преобразований, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов; находить область определения алгебраической дроби без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований; применять тождественные преобразования алгебраических дробей для решения задач из различных разделов курса математики</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; учить разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

<b>Урок 90</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 7. Алгебраические дроби</b>
Тема урока		Умножение алгебраических дробей (3.1)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об умножении алгебраических дробей, освоение учебных действий в отношении умножения алгебраических дробей
Понятия, основной материал		Умножение алгебраических дробей, тождественные преобразования алгебраических дробей
Основные виды деятельности		Выполнять умножение алгебраических дробей; производить сокращение алгебраических дробей; преобразовывать алгебраические суммы и произведения; выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений; представлять дробное выражение в виде отношения многочленов
Предметные		Выполнять несложные преобразования целых выражений (раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые), выполнять умножение алгебраических дробей; производить разложение квадратного трёхчлена на множители; производить сокращение алгебраических дробей; производить тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами и алгебраическими дробями. <i>Выполнять преобразование рациональных выражений без ограничений по уровню сложности преобразований, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов; выполнять разложение многочленов на множители группировкой, с использованием формул сокращённого умножения</i>
	Планируемые результаты	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способности взаимодействия, планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственности к отношению к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке

Урок 91	Дата	Глава 7. Алгебраические дроби
Тема урока		Область определения при умножении (3.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений об умножении алгебраических дробей, применение учебных действий в отношении умножения алгебраических дробей и нахождения области определения алгебраических дробей
Понятия, основной материал		Умножение алгебраических дробей, область определения алгебраической дроби
Основные виды деятельности		Находить область допустимых значений переменных в выражении; формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дроби; выполнять действия с алгебраическими дробями (деление); производить сокращение алгебраических дробей
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять несложные преобразования целых выражений (раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые); выполнять умножение алгебраических дробей; производить разложение квадратного трёхчлена на множители; производить сокращение алгебраических дробей; производить тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами и алгебраическими дробями. <i>Выполнять преобразование рациональных выражений без ограничений по уровню сложности преобразования, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов; применять тождественные преобразования алгебраических дробей для решения задач из различных разделов курса математики; выполнять разложение многочленов на множители группировкой, с использованием формул сокращённого умножения</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

<b>Урок 92</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 7. Алгебраические дроби</b>
Тема урока		Деление алгебраических дробей (3.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений об умножении алгебраических дробей, освоение учебных действий в отношении умножения алгебраических дробей
Понятия, основной материал		Деление алгебраических дробей, тождественные преобразования алгебраических дробей
Основные виды деятельности		Выполнять деление и умножение алгебраических дробей; производить сокращение алгебраических дробей; преобразовывать алгебраические суммы и произведения, выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений; представлять дробное выражение в виде отношения многочленов; доказывать тождества
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять несложные преобразования целых выражений (раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые), выполнять деление и умножение алгебраических дробей; производить разложение квадратного трёхчлена на множители; производить сокращение алгебраических дробей; производить тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами и алгебраическими дробями. <i>Выполнять преобразование рациональных выражений без ограничения по уровню сложности преобразований, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов; выполнять разложение многочленов на множители группировкой, с использованием формул сокращённого умножения</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; отличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

<b>Урок 93</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 7. Алгебраические дроби</b>
Тема урока	Область определения при делении (3.4)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Закрепление представлений о делении алгебраических дробей, применение учебных действий в отношении деления алгебраических дробей и нахождения области определения алгебраических дробей	
Понятия, основной материал	Деление алгебраических дробей, область определения алгебраической дроби	
Основные виды деятельности	Находить область допустимых значений переменных в выражении; формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дроби; выполнять действия с алгебраическими дробями (деление); производить сокращение алгебраических дробей	
Планируемые результаты	Предметные	<p>Выполнять несложные преобразования целых выражений (раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые), выполнять умножение алгебраических дробей; производить разложение квадратного трёхчлена на множители; производить сокращение алгебраических дробей; производить тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами и алгебраическими дробями.</p> <p><i>Выполнять преобразование рациональных выражений без ограничений по уровню сложности преобразования, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов; применять тождественные преобразования алгебраических дробей для решения задач из различных разделов курса математики; выполнять разложение многочленов на множители группировкой, с использованием формул сокращённого умножения</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p>
Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение применять полученные знания на практике	



Урок 94	Дата	Глава 7. Алгебраические дроби
Тема урока		Обобщение по теме «Алгебраические дроби»
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизация и закрепление знаний о системе действительных чисел, закрепление умения выполнять учебные действия в отношении формул преобразования тригонометрических функций
Понятия, основной материал		Область определения алгебраической дроби, равенство алгебраических дробей, действия над алгебраическими дробями, основное свойство алгебраической дроби, сокращение алгебраической дроби
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения, выполнять приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок; находить область допустимых значений переменных в выражении; формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дроби; выполнять действия с алгебраическими дробями; производить сокращение алгебраических дробей
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять действия с алгебраическими дробями; выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами и алгебраическими дробями. <i>Выполнять преобразования рациональных выражений без ограничений по уровню сложности тождественных преобразований, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка
	Личностные	Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; умение соблюдать дисциплину на уроке; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности

<b>Урок 95</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 7. Алгебраические дроби</b>
Тема урока		Контрольная работа № 4
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся сопоставления своих работ с готовым образцом выполнения работы и проведение самооценки своих работ по заранее обоснованному критерию
Понятия, основной материал		Область определения алгебраической дроби, равенство алгебраических дробей, действия над алгебраическими дробями, основное свойство алгебраической дроби, сокращение алгебраической дроби
Основные виды деятельности		Находить область допустимых значений переменных в выражении; применять основное свойство алгебраической дроби для преобразования алгебраической дроби; выполнять действия с алгебраическими дробями; производить сокращение алгебраических дробей
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять действия с алгебраическими дробями; выполнять тождественные преобразования с помощью правил действия над многочленами и алгебраическими дробями. <i>Выполнять преобразования рациональных выражений без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований, применяя при этом широкий спектр способов и приёмов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, планировать общие способы работы
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 96	Дата	Глава 8. Векторы
Тема урока		Связанные векторы (1.1—1.3)
Тип урока		Комбинированный урок (включает II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)
Целевая установка		Проведение учителем анализа контрольной работы, обучающимися — анализа своего решения и определения места затруднения, выявление и фиксирование причины затруднения. Формирование представления о связанных векторах, освоение учебных действий в отношении связанных векторов
Понятия, основной материал		Направленные отрезки, связанные векторы, длина и направление вектора
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора (связанного вектора) и длины вектора, сонаправленных и противоположных векторов; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «вектор», «длина вектора». <i>Использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; организовать выполнение заданий учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

<b>Урок 97</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 8. Векторы</b>
Тема урока		Координаты вектора (1.4, 1.5)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о координатах вектора, освоение и применение учебных действий
Понятия, основной материал		Координаты вектора, траектория движения
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, координат вектора; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «вектор», «координаты вектора». <i>Использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

<b>Урок 98</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 8. Векторы</b>
Тема урока	Сумма векторов. Правило параллелограмма (2.1—2.3)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о сумме векторов, освоение и применение учебных действий в отношении суммы векторов	
Понятия, основной материал	Сонаправленные векторы, сумма сонаправленных векторов, сумма произвольных векторов, правило параллелограмма	
Основные виды деятельности	Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определения и иллюстрировать понятие «вектор»; формулировать законы сложения векторов; выполнять операцию сложения над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения	
Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «вектор», «сумма векторов»; выполнять действия над векторами, заданными координатами (находить координаты суммы векторов); выполнять действия над векторами, заданными геометрически (находить сумму векторов).	
	<i>Использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</i>	
Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений.	
	<i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию	
Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности	
Планируемые результаты		

Урок 99	Дата	Глава 8. Векторы
Тема урока		Противоположные векторы. Вычитание векторов (2.4—2.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представления о вычитании векторов, освоение и применение учебных действий в отношении вычитания векторов
Понятия, основной материал		Противоположные векторы, вычитание векторов, законы сложения и вычитания векторов
Основные виды деятельности		Формулировать определения и иллюстрировать понятие противоположного вектора; формулировать законы сложения и вычитания векторов; выполнять операцию вычитания над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «противоположные векторы», «разность векторов»; выполнять действия над векторами заданными координатами (находить координаты разности векторов); выполнять действия над векторами, заданными геометрически (находить разность векторов). <i>Использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; проводить действие со знаково-символическими средствами. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке

<b>Урок 100</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 8. Векторы</b>
Тема урока		Умножение вектора на число (3.1—3.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представления об умножении вектора на число, освоение и применение учебных действий в отношении умножения вектора на число
Понятия, основной материал		Умножение на число, геометрический смысл произведения вектора на число
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать законы сложения и вычитания векторов; выполнять операцию умножения вектора на число; использовать свойства вектора при решении задач на вычисление и доказательство; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Предметные		Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием произведения вектора на число; выполнять действия над векторами, заданными координатами (находить координаты произведения вектора на число); выполнять действия над векторами, заданными геометрически (находить вектор, соответствующий произведению заданного вектора на число).
		<i>Использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</i>
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели.
		<i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; отличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном.
Личностные		<i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Планируемые результаты	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

<b>Урок 101</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 8. Векторы</b>
Тема урока		Коллинеарные векторы (3.4—3.7)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о коллинеарных векторах, освоение и применение учебных действий в отношении коллинеарных векторов, умножение вектора на число
Понятия, основной материал		Коллинеарные векторы, свойство коллинеарных векторов, законы умножения на число
Основные виды деятельности		Формулировать определение коллинеарных векторов; вычислять длину и координаты вектора; формулировать законы умножения вектора на число; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием коллинеарных векторов; выполнять действия над векторами, заданными координатами; выполнять действия над векторами, заданными геометрически. <i>Использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> корректировать и вносить изменения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся



Урок 102	Дата	Глава 8. Векторы
Тема урока		Разложение по двум неколлинеарным векторам (3.8, 3.9)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, освоение и применение учебных действий в отношении разложения по двум неколлинеарным векторам
Понятия, основной материал		Разложение по двум неколлинеарным векторам
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать законы сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число; выполнять операции над векторами; выполнять разложение вектора по двум неколлинеарным векторам в простейших случаях; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием коллинеарных векторов; выполнять действия над векторами, заданными координатами; выполнять действия над векторами, заданными геометрически. <i>Выполнять разложение вектора на составляющие, пользуясь формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выдвигать гипотезы и проводить их доказательства; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 103	Дата	Глава 8. Векторы
Тема урока		Признак равенства векторов (4.1—4.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о равенстве векторов, освоение и применение учебных действий в отношении равенства векторов
Понятия, основной материал		Равенство векторов, признак равенства векторов, свойство равенства векторов
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определения и иллюстрировать понятие равных векторов; выполнять операции над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; выполнять параллельный перенос
	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием равных векторов; выполнять действия над векторами, заданными координатами; выполнять действия над векторами, заданными геометрически. <i>Использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</i>
Планируемые результаты	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике

Урок 104	Дата	Глава 8. Векторы
Тема урока		Свободные векторы (4.4, 4.5)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о свободных векторах, освоение учебных действий в отношении свободных векторов
Понятия, основной материал		Сонаправленные векторы, противоположные векторы, свободные векторы
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определения и иллюстрировать понятия свободного вектора, сонаправленных и противоположных векторов; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; выполнять разложение вектора по двум неколлинеарным векторам; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка
Предметные		Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием сонаправленных и противоположных векторов; выполнять действия над векторами, заданными координатами; выполнять действия над векторами, заданными геометрически. <i>Использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; учитывать разные мнения и интересы; уметь обобщать собственную позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
Планируемые результаты		Личностные
		Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности

Урок 105	Дата	Глава 8. Векторы
Тема урока	Координаты направленного вектора (4.6—4.9)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование и закрепление представлений о длине и координатах свободного вектора, освоение и применение учебных действий в отношении свободных векторов	
Понятия, основной материал	Длина свободного вектора, направление свободного вектора, координаты направленного вектора	
Основные виды деятельности	Владеть базовым понятийным аппаратом; вычислять координаты вектора; выполнять операции над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; выполнять разложение вектора по двум неколлинеарным векторам; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	
Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием сонаправленных и противоположных векторов; выполнять действия над векторами, заданными координатами; выполнять действия над векторами, заданными геометрически. <i>Применять векторы для решения геометрических задач на вычисление и доказательство без ограничения по уровню сложности</i>	
Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способности взаимодействия, планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета	
Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке	
Планируемые результаты		

Урок 106	Дата	Глава 8. Векторы
Тема урока		Правило сложения векторов (5.1, 5.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о правилах сложения и вычитания векторов, освоение учебных действий в отношении свободных векторов
Понятия, основной материал		Правило сложения и вычитания векторов, правило многоугольника
Основные виды деятельности		Формулировать законы сложения и вычитания векторов; вычислять координаты вектора; выполнять операцию сложения и вычитания над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи
Предметные		Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «сумма» и «разность векторов»; выполнять действия над векторами, заданными координатами; выполнять действия над векторами, заданными геометрически. <i>Применять векторы для решения геометрических задач на вычисление и доказательство без ограничения по уровню сложности</i>
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
Личностные		Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Планируемые результаты		

Урок 107	Дата	Глава 8. Векторы
Тема урока		Действия над свободными векторами (5.3, 5.4, 5.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о действиях над свободными векторами, освоение новых и применение ранее изученных учебных действий в отношении свободных векторов
Понятия, основной материал		Вычитание векторов, сумма свободных векторов, умножение свободного вектора на число
Основные виды деятельности		Формулировать законы сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; вычислять координаты вектора; выполнять действия над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи
Предметные		Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «сумма» и «разность векторов»; выполнять действия над векторами, заданными координатами; выполнять действия над векторами, заданными геометрически. <i>Применять векторы для решения геометрических задач на вычисление и доказательство без ограничения по уровню сложности</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; приводить действия со знаково-символическими средствами; находить и выделять информацию; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам
Планируемые результаты		

<b>Урок 108</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 8. Векторы</b>
Тема урока	Законы сложения и умножения для свободных векторов (5.7, 5.8)	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Применение учебных действий в отношении свободных векторов	
Понятия, основной материал	Геометрический смысл произведения свободного вектора на число, законы сложения и умножения для свободных векторов	
Основные виды деятельности	<p>Формулировать законы сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; вычислять координаты вектора; выполнять действия над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи</p>	
Планируемые результаты	Предметные	<p>Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «сумма» и «разность векторов»; выполнять действия над векторами, заданными координатами; выполнять действия над векторами, заданными геометрически.</p> <p><i>Применять векторы для решения геометрических задач на вычисление и доказательство без ограничения по уровню сложности</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; организовать выполнение заданий учителя.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи; находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию</p>
Личностные	<p>Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов</p>	

Урок 109	Дата	Глава 8. Векторы
Тема урока	Коллинеарность свободных векторов (5.9—5.11)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование и закрепление представления о коллинеарности свободных векторов, освоение учебных действий в отношении разложения свободных векторов по составляющим	
Понятия, основной материал	Коллинеарность свободных векторов, доказательство свойства коллинеарных свободных векторов, разложение свободных векторов по составляющим	
Основные виды деятельности	Формулировать определения и иллюстрировать понятия коллинеарных векторов; выполнять операции над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; выполнять разложение вектора по двум неколлинеарным векторам; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	
Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием «коллинеарные векторы»; выполнять действия над векторами, заданными координатами. <i>Выполнять разложение вектора на составляющие, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам; применять векторы для решения геометрических задач на вычисление и доказательство без ограничения по уровню сложности</i>	
	<p><i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; развитие навыков самооценки и самоанализа; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию</p>	
Личностные	Сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников	
Планируемые результаты		



<b>Урок 110</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 8. Векторы</b>
Тема урока	Векторы в пространстве (6.1—6.9, в ознакомительном порядке)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о векторах в пространстве, освоение первичных учебных действий в отношении векторов в пространстве	
Понятия, основной материал	Векторы в пространстве, координаты вектора, сумма векторов, противоположные векторы, разность векторов, умножение связанного вектора на число, геометрические свойства произведения вектора на число, законы сложения и умножения для свободных векторов	
Основные виды деятельности	Формулировать определение и иллюстрировать понятия вектора, координат вектора в пространстве; формулировать законы сложения и умножения для векторов в пространстве; выполнять операции над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения	
Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием векторов в пространстве; выполнять простейшие действия над векторами, заданными координатами в пространстве. <i>Выполнять разложение вектора на составляющие; раскладывать заданный вектор в пространстве по трём векторам, не лежащим в одной плоскости</i>	
	Метапредметные <i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся
Планируемые результаты		

<b>Урок 111</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 8. Векторы</b>
Тема урока		Обобщение по теме «Векторы»
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закреплений знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизирование и закрепление знаний о векторах на плоскости, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении связанных и свободных векторов
Понятия, основной материал		Свободный вектор, действия над векторами, координаты и длина вектора, коллинеарные векторы, законы сложения и умножения векторов, разложения свободных векторов по составляющим
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины вектора, связанных, свободных, коллинеарных, равных, противоположных векторов; вычислять координаты вектора; формулировать законы сложения и умножения для векторов; выполнять операции над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; выполнять разложение вектора по двум неколлинеарным векторам; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводя дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, связанные с понятием вектора; выполнять простейшие действия над векторами, заданными координатами в пространстве; выполнять простейшие действия над векторами, заданными геометрически. <i>Выполнять разложение вектора на составляющие; применять векторы для решения геометрических задач на вычисление и доказательство без ограничения по уровню сложности</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и внести изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

Урок 112	Дата	Глава 8. Векторы
Тема урока	Контрольная работа № 5	
Тип урока	Урок развивающего контроля (I этап)	
Целевая установка	Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся сопоставления своих работ с головным образцом выполнения работы и проведение самооценки своих работ по заранее обдуманному критерию	
Понятия, основной материал	Свободный вектор, действия над векторами, координаты и длина вектора, коллинеарные векторы, законы сложения и умножения векторов, разложение свободных векторов по составляющим	
Основные виды деятельности	Вычислять координаты вектора; выполнять операции над векторами; использовать свойства векторов при решении задач на вычисление и доказательство; выполнять разложение вектора по двум неколлинеарным векторам; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	
Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, связанные с понятием вектора; выполнять простейшие действия над векторами, заданными координатами в пространстве; выполнять простейшие действия над векторами, заданными геометрически.	
	<i>Выполнять разложение вектора на составляющие; применять векторы для решения геометрических задач на вычисление и доказательство без ограничения по уровню сложности</i>	
Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений.	
	<i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; сравнивать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.	
Личностные	<i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, планировать общие способы работы	
	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению	
Планируемые результаты		

Урок 113	Дата	Глава 9. Выражения с радикалами
Тема урока		Освобождение от иррациональности в знаменателе (1.1)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении преобразований выражений, содержащих иррациональность в знаменателе
Понятия, основной материал		Освобождение от иррациональности в знаменателе, тождественные преобразования
Основные виды деятельности		Формулировать определения квадратного корня из числа; применять свойства квадратного корня для преобразования выражений; избавляться от иррациональности в выражениях
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятием арифметического квадратного корня, применять это понятие при вычислениях; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; выполнять несложные преобразования выражений с квадратными корнями. <i>Оперировать понятием квадратного корня; выполнять вычисления, в том числе с использованием рациональных вычислений; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности

Урок 114	Дата	Глава 9. Выражения с радикалами
Тема урока		Степень с показателем $\frac{1}{2}$ (1.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о степени с показателем $\frac{1}{2}$ , освоение и применение учебных действий в отношении степени с показателем $\frac{1}{2}$
Понятия, основной материал		Степень с показателем $\frac{1}{2}$ , квадратный корень из числа
Основные виды деятельности		Формулировать определение квадратного корня из числа; применять свойства квадратного корня для преобразования выражений; вычислять значение выражений, содержащих квадратные корни
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятием арифметического квадратного корня, применять это понятие при вычислениях; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; выполнять несложные преобразования выражений с квадратными корнями. <i>Оперировать понятием квадратного корня; выполнять вычисления, в том числе с использованием рациональных вычислений; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданной работы; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 115	Дата	Глава 9. Выражения с радикалами
Тема урока		Начальные представления о функции $y = \sqrt{x}$ (1.7)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о функции $y = \sqrt{x}$ , освоение учебных действий в отношении функции $y = \sqrt{x}$ и графика функции $y = \sqrt{x}$
Понятия, основной материал		Функция $y = \sqrt{x}$ , график функции, таблица значений, построение по точкам
Основные виды деятельности		Строить по точкам графики функции; описывать свойства функции на основе её графического представления; использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии
Предметные		Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием «функция»; находить значение функции по заданному значению аргумента; строить график функции $y = \sqrt{x}$ ; описывать по графику свойства функции. <i>Оперировать понятием «способ задания функции»; исследовать свойства функции с использованием компьютерных программ; на основе графиков ранее изученных функций строить графики более сложной структуры</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.
Личностные		Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственности отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке

Планируемые результаты

Урок 116	Дата	Глава 9. Выражения с радикалами
Тема урока		Построение по формулам (2.1—2.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении действий с радикалами
Понятия, основной материал		Построение отрезков заданной длины
Основные виды деятельности		Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения задачи; применять свойства квадрата и корня для преобразования выражений; производить вычисление по формулам
Планируемые результаты	Предметные	Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; оценивать значение квадрата корня из положительного числа. <i>Использовать схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки, включающую анализ, построение, доказательство, исследование; применять формулы в окружающей действительности</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 117	Дата	Глава 9. Выражения с радикалами
Тема урока		Кубический корень (3.1, 3.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о кубическом корне, освоение учебных действий в отношении кубического корня
Понятия, основной материал		Кубический корень, кубический корень из отрицательного числа
Основные виды деятельности		Решать уравнение вида $x^3 = a$ в простейших случаях; формулировать определение корня третьей степени (кубический корень); находить значения кубических корней, при необходимости использовать калькулятор
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятием «кубический корень», применять это понятие при вычислениях; находить приближённое решение кубических уравнений в простейших случаях. <i>Выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; вычислять приближённое значение кубических корней</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> корректировать и вносить изменения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся



Урок 118	Дата	Глава 9. Выражения с радикалами
Тема урока		Сравнение кубических корней (3.3, 3.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о кубических корнях, освоение и применение учебных действий в от- ношении кубических корней
Понятия, основной материал		Сравнение кубов чисел, сравнения кубических корней
Основные виды деятельности		Решать уравнение вида $x^3 = a$ в простейших случаях; формулировать определение корня третьей степе- ни (кубический корень); находить значения кубических корней, при необходимости использо- вать калькулятор
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятием «кубический корень», применять это понятие при вычис- лениях; находить приближённое решение кубических уравнений в простейших случаях; сравнивать рациональные числа. <i>Выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; вычислять приближённое значение кубических корней; сравнивать иррациональные числа; выполнять сравнение ре- зультатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использо- вать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы реше- ния задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и вно- сить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённо- му классу (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка
	Личностные	Сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего воз- раста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

Урок 119	Дата	Глава 9. Выражения с радикалами
Тема урока		Действия с корнями третьей степени (3.6)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении кубических корней
Понятия, основной материал		Произведение и частное кубических корней
Основные виды деятельности		Формулировать определение корня третьей степени (кубический корень); находить значения кубических корней, при необходимости использовать калькулятор; вычислять значение выражений, содержащих кубические корни
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятием «кубический корень», применять это понятие при вычислениях; находить приближённое решение кубических уравнений в простейших случаях. <i>Выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач; умение применять полученные знания на практике

Урок 120	Дата	Глава 9. Выражения с радикалами
Тема урока		Обобщение по теме «Выражения с радикалами»
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закреплений знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизирование и закрепление знаний о выражениях с радикалами, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении выражений с радикалами
Понятия, основной материал		Квадратный и кубический корень, преобразования выражений, функция $y = \sqrt{x}$ и её график
Основные виды деятельности		Применять свойства квадратного и кубического корней для преобразования выражений; вычислять значение выражений, содержащих квадратные и кубические корни; решать уравнение вида $x^3 = a$ в простейших случаях; находить значения кубических корней, при необходимости использовать калькулятор; строить по точкам графики функции; описывать свойства функции на основе её графического представления
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятиями «квадратный корень», «кубический корень», «функция», применять эти понятия при вычислениях; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные и кубические корни; находить значения функции по заданному значению аргумента; строить график функции $y = \sqrt{x}$ ; описывать по графику свойства функции; находить приближённое решение кубических уравнений в простейших случаях. <i>Оперировать понятием квадратного корня; выполнять вычисления, в том числе с использованием рациональных вычислений; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; оперировать понятием «способ задания функции»; исследовать свойства функции с использованием компьютерных программ; на основе графиков ранее изученных функций строить графики более сложной структуры; вычислять приближённое значение кубических корней</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

<b>Урок 121</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 10. Тригонометрические функции острого угла</b>
Тема урока		Синус острого угла (1.1—1.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о синусе острого угла, освоение учебных действий в отношении синуса острого угла
Понятия, основной материал		Синус острого угла в прямоугольном треугольнике, значение синуса острого угла
Основные виды деятельности		Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны; решать задачи на вычисление; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи термины, символические обозначения; оперировать понятием синуса; вычислять синусы острых углов в простейших случаях. <i>Вычислять значения «нетабличных» углов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> организовывать выполнение заданий учителя; ставить учебную задачу на основе соотношения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; представлять результаты своей работы. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности

Урок 122	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока	Зависимость между катетом, гипотенузой и синусом угла (1.6, 1.7)	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование и закрепление представлений о зависимости между катетом, гипотенузой и синусом угла, освоение учебных действий в отношении синуса острого угла	
Понятия, основной материал	Вычисление длин сторон треугольника с помощью синуса, зависимости между катетом, гипотенузой и синусом угла	
Основные виды деятельности	Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); вывести формулы, выражающие синус острого угла прямоугольного треугольника через его стороны; решать задачи на вычисление; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи	
Предметные	Понимать и использовать в речи термины, символические обозначения; оперировать понятием синуса; вычислять синусы острых углов в простейших случаях; применять зависимость между катетами, гипотенузой и синусом острого угла прямоугольного треугольника; производить математические операции над формулами. <i>Применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство; выполнять преобразование выражений при решении практических задач</i>	
	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи	
Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся	
Планируемые результаты		

Урок 123	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Вычисления с приближёнными значениями синуса (1.8, 1.9)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении синуса острого угла
Понятия, основной материал		Вычисления с приближёнными значениями синуса, синус угла между осью $Ox$ и лучом
Основные виды деятельности		Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
Предметные		Использовать при решении задач приближённые значения; оценивать результаты вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; применять зависимость между катетами, гипотенузой и синусом острого угла прямоугольного треугольника. <i>Применять правила приближённых вычислений при решении практических задач; понимать, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях при решении задач на вычисление и доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы
Планируемые результаты	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке

Урок 124	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Нахождение синуса угла с помощью тригонометрической окружности (1.10)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении синуса острого угла
Понятия, основной материал		Тригонометрическая окружность, нахождение синуса острого угла
Основные виды деятельности		<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи</p>
Планируемые результаты	Предметные	<p>Использовать при решении задач приближённые значения; оценивать результаты вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; применять зависимости между катетами, гипотенузой и синусом острого угла прямоугольного треугольника.</p> <p><i>Применять правила приближённых вычислений при решении практических задач; применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; проводить действие со знаково-символическими средствами.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию</p>
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

Урок 125	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Косинус острого угла (2.1, 2.2, 2.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о косинусе острого угла, освоение учебных действий в отношении косинуса острого угла
Понятия, основной материал		Косинус острого угла в прямоугольном треугольнике, значение косинуса острого угла
Основные виды деятельности		Формулировать определения и иллюстрировать понятия косинуса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны; решать задачи на вычисление; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи термины, символические обозначения; оперировать понятием косинуса; вычислять косинусы острых углов в простейших случаях. <i>Вычислять значения «нетабличных» углов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действие со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности



Урок 126	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Использование косинуса для вычисления длин сторон треугольника (2.5, 2.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о зависимости между катетом, гипотенузой и косинусом угла, освоение учебных действий в отношении косинуса острого угла
Понятия, основной материал		Вычисление длин сторон прямоугольного треугольника с помощью косинуса
Основные виды деятельности		Формулировать определение и иллюстрировать понятия косинуса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); вывести формулы, выражающие косинус острого угла прямоуг- ульного треугольника через его стороны; решать задачи на вычисление; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения за- дачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи термины, символические обозначения; оперировать понятием коси- нуса; вычислять косинусы острых углов в простейших случаях; применять зависимость между катета- ми, гипотенузой и косинусом острого угла прямоугольного треугольника; производить математиче- ские операции над формулами; использовать при решении задач приближённые значения; оценивать результаты вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов. <i>Выполнять преобразование выражений при решении практических задач; применять правила прибли- жённых вычислений при решении практических задач; понимать, что погрешность результата вычис- лений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; применять тригонометрические фор- мулы для вычислений в более сложных случаях при решении задач на вычисление и доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную инфор- мацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач ис- следовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижении запла- нированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняе- мых действий; организовать выполнение заданных заданий учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тек- сте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соот- ветствии с требованиями речевого этикета; учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновы- вать собственную позицию
	Личностные	Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образователь- ной, общественной, трудовой и других видах деятельности; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 127	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Вычисление косинуса с помощью тригонометрической окружности (2.7)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении синуса острого угла
Понятия, основной материал		Тригонометрическая окружность, вычисление косинуса острого угла
Основные виды деятельности		Формулировать определения и иллюстрировать понятия косинуса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Использовать при решении задач приближённые значения; оценивать результаты вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; применять зависимость между катетами, гипотенузой и косинусом острого угла прямоугольного треугольника <i>Применять правила приближённых вычислений при решении практических задач; применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 128	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Тригонометрическое тождество (2.8)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении синуса и косинуса острого угла
Понятия, основной материал		Тригонометрическое тождество
Основные виды деятельности		Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество; по значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Выполнять элементарные операции над синусами и косинусами острых углов; использовать основное тригонометрическое тождество; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов. <i>Применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление; применять основное тригонометрическое тождество в более сложных случаях</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
	Личностные	Сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

Урок 129	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Тангенс острого угла (3.1, 3.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о тангенсе острого угла, освоение учебных действий в отношении тангенса острого угла
Понятия, основной материал		Тангенс острого угла, связь между тангенсом и катетами
Основные виды деятельности		Формулировать определения и иллюстрировать понятия тангенса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); вывести формулы, выражающие тангенс острого угла прямоугольного треугольника через его стороны
Планируемые результаты	Предметные	<p>Понимать и использовать в речи термины, символические обозначения; оперировать понятием тангенса; вычислять тангенсы острых углов в простейших случаях; применять зависимость между катетами и тангенсом острого угла прямоугольного треугольника; производить математические операции над формулами.</p> <p><i>Выполнять преобразование выражений при решении практических задач; применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях при решении задач на вычисление и доказательство</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> выдвигать гипотезы и проводить их доказательство; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных).</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию</p>
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам

Урок 130	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Приближённые вычисления с тангенсом (3.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о тангенсе острого угла, освоение учебных действий в отношении тангенса острого угла
Понятия, основной материал		Приближённые вычисления, тангенс острого угла
Основные виды деятельности		Формулировать определения и иллюстрировать понятия тангенса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); вывести формулы, выражающие тангенс острого угла прямоугольного треугольника через его стороны; решать задачи на вычисление; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи термины, символические обозначения; оперировать понятием тангенса; вычислять тангенсы острых углов в простейших случаях; применять зависимость между катетами и тангенсом острого угла прямоугольного треугольника; производить математические операции над формулами; использовать при решении задач приближённые значения; оценивать результаты вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов. <i>Выполнять преобразование выражений при решении практических задач; применять правила приближённых вычислений при решении практических задач; понимать, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях при решении задач на вычисление и доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения в зависимости от конкретных условий; выделять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
Личностные		Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение соблюдать дисциплину на уроке; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 131	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Общие правила вычислений с помощью тангенса (3.4)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении тангенса острого угла
Понятия, основной материал		Вычисление длин сторон прямоугольного треугольника с помощью тангенса острого угла
Основные виды деятельности		Формулировать определения и иллюстрировать понятия тангенса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); выводить формулы, выражающие тангенс острого угла прямо-угольного треугольника через его стороны; решать задачи на вычисление; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Вычислять тангенсы острых углов в простейших случаях; применять зависимость между катетами и тангенсом острого угла прямоугольного треугольника; производить математические операции над формулами; оценивать результаты вычислений при решении практических задач. <i>Применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство; выполнять преобразование выражений при решении практических задач; применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях при решении задач на вычисление и доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке

Урок 132	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Котангенс острого угла (3.5, 3.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о котангенсе острого угла, освоение и применение учебных действий в отношении котангенса
Понятия, основной материал		Котангенс острого угла, вычисление котангенса острого угла в прямоугольном треугольнике
Основные виды деятельности		Формулировать определения и иллюстрировать понятия котангенса острого угла (в том числе острого угла прямоугольного треугольника); вывести формулы, выражающие котангенс острого угла прямоугольного треугольника через его стороны; решать задачи на вычисление; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Вычислять котангенсы острых углов в простейших случаях; применять зависимость между катетами и котангенсом острого угла прямоугольного треугольника; производить математические операции над формулами; оценивать результаты вычислений при решении практических задач. <i>Применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство; выполнять преобразование выражений при решении практических задач; применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях при решении задач на вычисление и доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 133	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Тригонометрические функции острого угла (4.1)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о тригонометрических функциях, применение учебных действий в от- ношении тригонометрических функций
Понятия, основной материал		Тригонометрические функции острого угла
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определения и иллюстрировать понятия тригонометрических функций острого угла; выводить формулы, выражающие функции угла прямо- угольного треугольника через его стороны; по значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятием «тригонометрические функции» острого угла; понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; вычислять тригонометрические функ- ции острых углов в простейших случаях. <i>Применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> применять методы информационного поиска, в том числе с помощью ком- пьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от це- ли; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилиза- ции сил и энергии; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и резуль- татов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённо- му классу (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в со- трудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участво- вать в дискуссии
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, совре- менных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать со- результаты учебной математической деятельности; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности



Урок 134	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Тригонометрические формулы (4.2, 4.3, 4.4)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении тригонометрических формул
Понятия, основной материал		Тригонометрические формулы
Основные виды деятельности		По значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; решать задачи на доказательство и вычисление; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	<p>Применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин, используя при необходимости справочники и технические средства.</p> <p><i>Применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности; применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и внести изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка</p>
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 135	Дата	Глава 10. Тригонометрические функции острого угла
Тема урока		Обобщение по теме «Тригонометрические функции острого угла»
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизация и закрепление знаний о тригонометрических функциях острого угла, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении тригонометрических функций острого угла
Понятия, основной материал		Тригонометрические функции острого угла, формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны
Основные виды деятельности		Использовать формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны; по значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Вычислять тригонометрические функции острых углов в простейших случаях; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин, используя при необходимости справочники и технические средства; применять зависимость между катетами, гипотенузой и тригонометрическими функциями острого угла прямоугольного треугольника; производить математические операции над формулами; использовать при решении задач приближённые значения. <i>Применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство; выполнять преобразование выражений при решении практических задач; применять тригонометрические формулы для вычисления в более сложных случаях при решении задач на вычисление и доказательство; вычислять значения «нетабличных» углов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач

Урок 136	Дата	Глава 11. Центральные и вписанные углы
Тема урока		Дуга окружности (1.1, 1.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о дуге окружности, освоение и применение учебных действий в отношении дуг окружностей и полукружностей
Понятия, основной материал		Дуга окружности, обозначение дуги окружности, полукружности
Основные виды деятельности		Формулировать определения понятий, связанных с окружностью; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; решать задачи на построение, доказательство и вычисления
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки. <i>Извлекать информацию о построении задачи на построение с помощью циркуля и линейки, включающую анализ, построение, доказательство, исследование; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
	Личностные	Сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников

Урок 137	Дата	Глава 11. Центральные и вписанные углы
Тема урока		Центральный угол окружности (1.3)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о центральном угле окружности, освоение учебных действий в отношении центрального угла окружности
Понятия, основной материал		Центральный угол окружности, плоский угол
Основные виды деятельности		Формулировать определение центрального угла; решать задачи на построение, доказательство и вычисления; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; решать несложные задачи на построение, применяя освоенные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки. <i>Использовать схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки, включающую анализ, построение, доказательство, исследование; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам

Урок 138	Дата	Глава 11. Центральные и вписанные углы
Тема урока		Равенство дуг окружности, соответствующих равным центральным углам (1.5)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о центральном угле, освоение и применение учебных действий в отношении центрального угла
Понятия, основной материал		Дуга окружности, центральные углы, равенство дуг окружности, соответствующих равным центральным углам
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
	Предметные	Оперировать понятиями геометрических фигур; использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины дуги окружности, градусной меры угла; решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки. <i>Применять отдельные методы построений циркулем и линейкой; изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовывать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы
Планируемые результаты	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 139	Дата	Глава 11. Центральные и вписанные углы
Тема урока		Равенство дуг, лежащих между параллельными хордами (1.8)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении центральных углов
Понятия, основной материал		Параллельные хорды, равенство дуг, лежащих между параллельными хордами
Основные виды деятельности		<p>Формулировать определения понятий, связанных с окружностью; решать задачи на вычисление градусной меры угла, длины дуги окружности; формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности, использовать это соответствие при доказательстве геометрических утверждений; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи</p>
	Предметные	<p>Оперировать понятиями геометрических фигур; использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины дуги окружности, градусной меры угла; решать несложные задачи на построение; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними.</p> <p><i>Применять отдельные методы построений циркулем и линейкой; изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи</p>
Планируемые результаты	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 140	Дата	Глава 11. Центральные и вписанные углы
Тема урока		Угловая мера дуги (1.9)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление знаний о свойствах угловой меры, применение учебных действий в отношении угловой меры дуги
Понятия, основной материал		Угловая мера угла, свойства плоских углов, свойства угловой меры
Основные виды деятельности		<p>Формулировать определения понятий, связанных с окружностью; решать задачи на вычисление градусной меры угла, длины окружности; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>
Предметные		<p>Оперировать понятиями геометрических фигур; использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины дуги окружности, градусной меры угла; решать несложные задачи на построение; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними.</p> <p><i>Применять отдельные методы построений циркулем и линейкой; изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i></p>
Планируемые результаты	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классификации (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p>
Личностные		<p>Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; сформированность целостного мировоззрения, ответственность современного уровню развития наук; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности</p>

Урок 141	Дата	Глава 11. Центральные и вписанные углы
Тема урока		Вписанный угол (2.1, 2.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представления о вписанном угле, освоение учебных действий в отношении вписанных углов
Понятия, основной материал		Вписанный угол, теорема об измерении вписанного угла
Основные виды деятельности		Формулировать определения вписанного угла; формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах; решать задачи на вычисление градусной меры угла, длины окружности; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; моделировать словесные задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать понятиями геометрических фигур; использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины дуги окружности, градусной меры угла; решать несложные задачи на построение; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними. <i>Применять отдельные методы построений циркулем и линейкой; изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; отличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению



Урок 142	Дата	Глава 11. Центральные и вписанные углы
Тема урока		Свойства биссектрисы угла треугольника (2.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о вписанных углах, освоение и применение учебных действий в отношении вписанных углов
Понятия, основной материал		Вписанный угол, свойство биссектрисы угла треугольника
Основные виды деятельности		Формулировать определения понятий, связанных с окружностью; формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, связанных с окружностью; решать задачи на вычисление градусной меры угла, длины окружности; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Находить градусную меру углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ , применяя определения, свойства фигур и их элементов; использовать свойства измерения длин и углов при решении задач нахождение длины дуги окружности, градусной меры угла; решать несложные задачи на построение; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними. <i>Овладеть методами решения задач на доказательство; применять отдельные методы построений циркулем и линейкой; изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных программ; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; организовать выполнение заданных учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике

Урок 143	Дата	Глава 11. Центральные и вписанные углы
Тема урока		Признак равенства вписанных углов (2.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о равенстве вписанных углов, освоение и применение учебных действий в отношении вписанных углов
Понятия, основной материал		Равенство вписанных углов, признак равенства вписанных углов
Основные виды деятельности		Формулировать определения вписанного угла, а также понятий, связанных с окружностью; формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, связанных с окружностью; решать задачи на вычисление градусной меры угла, длины окружности; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка; выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Находить градусную меру углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ , применяя определения, свойства фигур и их элементов, отношения равенства фигур; использовать свойства измерения длин и углов при решении задач нахождение длины дуги окружности, градусной меры угла; решать несложные задачи на построение; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними. <i>Применять геометрические факты для решения задач; применять отдельные методы построенной циркулем и линейкой; изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных программ; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выдвигать гипотезы и проводить их доказательства; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённому классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию.
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке

<b>Урок 144</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 11. Центральные и вписанные углы</b>
Тема урока		Вписанные углы окружности, опирающиеся на одну хорду (2.5)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу
Понятия, основной материал		Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу
Основные виды деятельности		<p>Формулировать определения вписанного угла, а также понятий, связанных с окружностью; формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, связанных с окружностью; решать задачи на вычисление градусной меры угла, длины окружности; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка; выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснованной логических шагов решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи</p>
	Предметные	<p>Находить градусную меру углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>, применяя определения, свойства фигур и их элементов, отношения равенства фигур; использовать свойства измерения длин и углов при решении задач нахождение длины дуги окружности, градусной меры угла; решать несложные задачи на построение; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними.</p> <p><i>Применять геометрические факты для решения задач; применять отдельные методы построений циркулем и линейкой; изображать геометрические фигуры по их символическому описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i></p>
Планируемые результаты	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>
	Личностные	<p>Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности</p>

Урок 145	Дата	Глава 11. Центральные и вписанные углы
Тема урока		Свойства углов вписанного четырёхугольника (3.1)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о вписанных в окружность четырёхугольниках, освоение и применение учебных действий в отношении вписанных четырёхугольников
Понятия, основной материал		Свойства углов вписанного четырёхугольника
Основные виды деятельности		Изображать и формулировать определения вписанных многоугольников; формулировать и доказывать теоремы об описанной около многоугольника окружности; решать задачи на построение, доказательство и вычисление; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры, их конфигурации; решать сложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними. <i>Овладеть методами решения задач на доказательство; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполненных действий; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 146	Дата	Глава 11. Центральные и вписанные углы
Тема урока	Обобщение по теме «Центральные и вписанные углы»	
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закреплений знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка	Обобщение, систематизация и закрепление знаний о вписанных и центральных углах, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении вписанных и центральных углов, вписанных четырёхугольников	
Понятия, основной материал	Вписанный угол, центральный угол, угловая мера дуги, свойство углов четырёхугольника, вписанного в окружность	
Основные виды деятельности	Формулировать определения углов, связанных с окружностью, а также понятий, связанных с окружностью; решать задачи на вычисление градусной меры угла, длины окружности; формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности; изображать и формулировать определения вписанных многоугольников; решать задачи на построение, доказательство и вычисления; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка	
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры, их конфигурации; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними; решать несложные задачи на построение; использовать свойства измерения длин и углов при решении задач нахождение длины дуги окружности, градусной меры угла. <i>Овладеть методами решения на доказательство; применять отдельные методы построений циркулем и линейкой; изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка
Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; умение соблюдать дисциплину на уроке; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению	

<b>Урок 147</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 11. Центральные и вписанные углы</b>
Тема урока		Контрольная работа № 6
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся сопоставления своих работ с готовым образцом выполнения работы и проведение самооценки своих работ по заранее обоснованному критерию
Понятия, основной материал		Вписанный угол, центральный угол, угловая мера дуги, свойство углов четырёхугольника, вписанного в окружность, свойство биссектрисы угла треугольника, признак равенства центральных углов
Основные виды деятельности		Решать задачи на вычисление градусной меры угла, длины окружности; решать задачи на построение, доказательство; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; изображать и распознавать на чертежах, рисунках геометрические фигуры, их конфигурации; решать несложные задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства плоских фигур и отношений между ними; решать несложные задачи нахождение длины дуги окружности, градусной меры угла. <i>Применять алгебраический аппарат при решении планиметрических задач; применять отдельные методы построенный циркулем и линейкой; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных ситуациях; изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, планировать общие способы работы
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников; умение соблюдать дисциплину на уроке; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 148	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока	Острый угол на координатной плоскости (1.1—1.3)	
Тип урока	Комбинированный урок (включает: II этап урока развивающего контроля, освоение новых знаний и видов учебных действий)	
Целевая установка	Проведение учителем анализа контрольной работы, обучающимся — анализа своего решения и определения места затруднения, выявление и фиксирование причины затруднения. Освоение новых и применение ранее изученных учебных действий в отношении угла на координатной плоскости	
Понятия, основной материал	Острый угол на координатной плоскости, центральный угол, изображение углов в пределах $90^\circ$ и $180^\circ$ , изображение углов в пределах $180^\circ$ и $360^\circ$	
Основные виды деятельности	Владеть базовым понятийным аппаратом; выводить формулы, выражающие функции углов от $0^\circ$ до $360^\circ$ через функции острых углов; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки. <i>Использовать схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки, включающую анализ, построение, доказательство, исследование; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях; изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета
Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение соблюдать дисциплину на уроке	

Урок 149	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Синус центрального угла (1.4)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о синусе центрального угла, освоение учебных действий в отношении синуса центрального угла
Понятия, основной материал		Синус центрального угла
Основные виды деятельности		Формулировать определение синуса; выводить формулы, выражающие функцию синуса углов от $0^\circ$ до $360^\circ$ через функцию синус острого угла; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием синус; вычислять синус углов от $0^\circ$ до $360^\circ$ ; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов. <i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; применять формулы при вычислениях в смежных дисциплинах, в окружающей действительности</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся



Урок 150	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Косинус центрального угла (1.5)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представлений о косинусе центрального угла, освоение учебных действий в отношении косинуса центрального угла
Понятия, основной материал		Косинус центрального угла
Основные виды деятельности		Формулировать определение косинуса; выводить формулы, выражающие функцию косинуса углов от 0 до 360° через функцию косинус острого угла; моделировать условия задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием косинус; вычислять синус углов от 0° до 360°; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов. <i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; применять формулы при вычислениях в смежных дисциплинах, в окружающей действительности</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 151	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Основное тригонометрическое тождество (1.6)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении тригонометрических функций синус и косинус центральных углов
Понятия, основной материал		Синус угла, косинус угла, основное тригонометрическое тождество
Основные виды деятельности		Формулировать определения синуса, косинуса; выводить формулы, выражающие функции углов от $0^\circ$ до $360^\circ$ через функции острых углов; формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество; по значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «синус» и «косинус»; вычислять функции углов от $0^\circ$ до $360^\circ$ ; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов; использовать основное тригонометрическое тождество при решении задач. <i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; применять формулы при вычислениях в смежных дисциплинах, в окружающей действительности; применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> корректировать и вносить изменения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии
Личностные		Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 152	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Тангенс и котангенс центрального угла (1.7, 1.8)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование и закрепление представлений о тангенсе и котангенсе центрального угла, освоение и применение учебных действий в отношении тригонометрических функций тангенс и котангенс
Понятия, основной материал		Тангенс центрального угла, котангенс центрального угла
Основные виды деятельности		Формулировать определения тангенса и котангенса; выводить формулы, выражающие функции углов от $0^\circ$ до $360^\circ$ через функции острых углов; по значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «тангенса» и «котангенса»; вычислять функции углов от $0^\circ$ до $360^\circ$ ; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов; использовать основное тригонометрическое тождество при решении задач. <i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию; применять формулы при вычислениях в смежных дисциплинах, в окружающей действительности; применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам

Урок 153	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Вычисление тригонометрических функций для углов от $90^\circ$ до $180^\circ$ (2.1)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении тригонометрических функций
Понятия, основной материал		Тригонометрические функции, центральные углы от $90^\circ$ до $180^\circ$
Основные виды деятельности		Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса; выводить формулы, выражающие функции углов от $90^\circ$ до $180^\circ$ через функции острых углов; по значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Планируемые результаты	Предметные	Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием «тригонометрические функции»; вычислять функции углов от $90^\circ$ до $180^\circ$ ; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов; использовать основное тригонометрическое тождество при решении задач. <i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; применять формулы при решении задач на вычисление и доказательство</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; организовать выполнение заданных заданий учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 154	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Вычисление тригонометрических функций для углов от $180^\circ$ до $360^\circ$ (2.2, 2.3)
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Применение учебных действий в отношении тригонометрических функций
Понятия, основной материал		Тригонометрические функции, центральные углы от $180^\circ$ до $360^\circ$
Основные виды деятельности		<p>Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса; выводить формулы, выражающие функции углов от <math>180^\circ</math> до <math>360^\circ</math> через функции острых углов; по значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи</p>
Планируемые результаты	Предметные	<p>Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием «тригонометрические функции»; вычислять функции углов от <math>180^\circ</math> до <math>360^\circ</math>; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов; использовать основное тригонометрическое тождество при решении задач.</p> <p><i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; применять формулы при решении задач на вычисление и доказательство</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); уметь аргументировать свою позицию; владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка</p>
Личностные		<p>Навыки сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и признания; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению</p>

Урок 155	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Поворот луча оси абсцисс на угол $\alpha$ (3.1, 3.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представлений о повороте луча оси абсцисс, освоение и применение учебных действий в отношении поворота луча оси абсцисс
Понятия, основной материал		Поворот луча оси $Ox$ на угол $\alpha$ , координаты точки, выраженные через центральный угол
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Предметные		Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием координат на плоскости. <i>Использовать схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки, включающую анализ, построение, доказательство, исследование; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях; изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выдвигать гипотезы и проводить их доказательства; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных). <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; уметь аргументировать свою позицию
Личностные		Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; сформированность уважительного отношения к учителю и одноклассникам; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников
Планируемые результаты		

Урок 156	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Угол отрицательной величины (3.3, 3.4)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о повороте луча оси абсцисс, освоение и применение учебных действий в отношении поворота луча оси абсцисс
Понятия, основной материал		Координаты точки при повороте на угол заданной величины, угол отрицательной величины
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; формулировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса; моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	<p>Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием координат на плоскости.</p> <p><i>Использовать схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки, включающую анализ, построение, доказательство, исследование; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях; изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной формах; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; слышать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; уметь аргументировать свою позицию</p>
	Личностные	Сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; сформированность навыков сотрудничества со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности

Урок 157	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Тригонометрические функции направленного угла (3.5, 3.6)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Закрепление представлений о тригонометрических функциях направленного угла, освоение и изменение учебных действий в отношении тригонометрических функций направленных углов
Понятия, основной материал		Тригонометрические функции направленного угла, тригонометрические функции противоположно направленных углов
Основные виды деятельности		<p>Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса; выводить формулы, выражающие функции углов от <math>180^\circ</math> до <math>360^\circ</math> через функции острых углов; по значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи</p>
Планируемые результаты	Предметные	<p>Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятием «тригонометрические функции»; вычислять функции углов от <math>0^\circ</math> до <math>360^\circ</math>; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов.</p> <p><i>Применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях; применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство</i></p>
	Метапредметные	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; находить и выделять необходимую информацию; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы</p>
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся



Урок 158	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		График функции $y = \sin x$ (4.1)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представления о графике функции синус, освоение учебных действий в отношении графика функции синус
Понятия, основной материал		График функции синус, построение по точкам, таблица значений
Основные виды деятельности		Строить по точкам графики функции; описывать свойства функции на основе её графического представления; использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии
Предметные		Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «функция» и «график функции»; находить значение функции по заданному значению аргумента; исследовать простейшие свойства функции на основе изучения поведения её графика; строить графики тригонометрических функций. <i>Оперировать понятием «способы задания функции»; исследовать свойства функции с использованием компьютерных программ; на основе графиков ранее изученных функций строить графики более сложной структуры</i>
Планируемые результаты	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданного результата; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результаты своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
	Личностные	Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выходящей в креативности мышления, инициативности, активности при решении математических задач; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности

Урок 159	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		График функции $y = \cos x$ (4.2)
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка		Формирование представления о графике функции косинус, освоение учебных действий в отношении графика функции косинус
Понятия, основной материал		График функции косинус, построение по точкам, таблица значений
Основные виды деятельности		Строить по точкам графики функции; описывать свойства функции на основе её графического представления; использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии
Предметные		Понимать и использовать в речи и написании термины, символические обозначения; оперировать понятиями «функция» и «график функции»; находить значение функции по заданному значению аргумента; исследовать простейшие свойства функции на основе изучения поведения её графика; строить графики тригонометрических функций.
		<i>Оперировать понятием «способы задания функции»; исследовать свойства функции с использованием компьютерных программ; на основе графиков ранее изученных функций строить графики более сложной структуры</i>
Планируемые результаты	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном. <i>Коммуникативные УУД:</i> владеть диалогической и монологической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета
	Личностные	Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию различных математических объектов; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся

Урок 160	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Обобщение по теме «Тригонометрические функции направленного угла»
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закреплений знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка		Обобщение, систематизация и закрепление знаний о тригонометрических функциях направленного угла, закрепление умений выполнять учебные действия в отношении формул преобразования тригонометрических функций
Понятия, основной материал		Тригонометрические функции направленного угла, основное тригонометрическое тождество, координаты точки при повороте на заданный угол, графики функций синус и косинус
Основные виды деятельности		По значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; строить по точкам графики функции; описывать свойства функции на основе её графического представления; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; находить возможности применения необходимых формул для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения задачи, опираясь на данные условия задачи
Предметные		Оперировать понятием «тригонометрические функции»; вычислять синус углов от $0^\circ$ до $360^\circ$ ; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов; использовать основное тригонометрическое тождество при решении задач; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов; находить значение функции по заданному значению аргумента; строить графики тригонометрических функций. <i>Изобразжать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство; применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях; на основе графиков ранее изученных функций строить графики более сложной структуры</i>
Метапредметные		<i>Познавательные УУД:</i> уметь адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной формах; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель урока и ставить задачи, необходимые для её достижения; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
Личностные		Умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению
Планируемые результаты		

Урок 161	Дата	Глава 12. Тригонометрические функции направленного угла
Тема урока		Контрольная работа № 7
Тип урока		Урок развивающего контроля (I этап)
Целевая установка		Организация индивидуального написания обучающимися контрольной работы; предоставление возможности обучающимся сопоставления своих работ с готовым образцом выполнения работы и проведение самооценки своих работ по заранее обоснованному критерию
Понятия, основной материал		Тригонометрические функции направленного угла, основное тригонометрическое тождество, координаты точки при повороте на заданный угол, графики функций синус и косинус
Основные виды деятельности		По значению одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла; строить по точкам графики функции; описывать свойства функции на основе её графического представления; проводить необходимые рассуждения, опираясь на данные условия задачи; интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Планируемые результаты	Предметные	Вычислять синус углов от $0^\circ$ до $360^\circ$ ; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов; использовать основное тригонометрическое тождество при решении задач; применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и углов; находить значение функции по заданному значению аргумента; исследовать простейшие свойства функции на основе изучения поведения её графика; строить графики тригонометрических функций. <i>Изобразить геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; применять тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление и доказательство; применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях; на основе графиков ранее изученных функций строить графики более сложной структуры</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем поискового характера; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; корректировать и вносить изменения и дополнения в план или способ действия в случае расхождения с эталоном; владеть волевой саморегуляцией как способностью к мобилизации сил и энергии. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, планировать общие способы работы
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; умение соблюдать дисциплину на уроке; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

Урок 162	Дата	Глава 13. Метод последовательных приближений
Тема урока		Абсолютная и относительная погрешности (1.1, 1.2)
Тип урока		Комбинированный урок (включает II этап урока развивающего контроля, освоение и применение новых знаний и видов учебных действий)
Целевая установка		Проведение учителем анализа контрольной работы, обучающимся — анализа своего решения и определения места затруднения, выявление и фиксирование причины затруднения. Закрепление представлений об абсолютной и относительной погрешностях, освоение и применение учебных действий в отношении абсолютной и относительной погрешностей
Понятия, основной материал		Абсолютная погрешность, относительная погрешность, измеряемая величина
Основные виды деятельности		Владеть базовым понятийным аппаратом; находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира; вычислять по формулам; использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближений по записи приближённого значения; выполнять вычисления с реальными данными; выполнять прикидку и оценку результатов вычислений
Планируемые результаты	Предметные	Использовать при решении задач приближённые значения величин; пользоваться оценкой и прикидкой в практических расчётах; оценивать результаты вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов. <i>Осознавать, что числовые данные, используемые для числовой характеристики объектов окружающей действительности, являются чаще всего приближёнными; применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; устанавливать причинно-следственные связи; строить логическую цепь рассуждений. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; составлять план и последовательность действий по достижении запланированного результата; развитие навыков самооценки и самоанализа. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; уметь аргументировать свою позицию
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение применять полученные знания на практике; умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению

<b>Урок 163</b>	<b>Дата</b>	<b>Глава 13. Метод последовательных приближений</b>
Тема урока		Оценки погрешностей (1.3—1.5)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении погрешностей и округлений числа
Понятия, основной материал		Оценки погрешностей, умножение приближённых значений, округление положительного числа
Основные виды деятельности		Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира; использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов; составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам; выполнять вычисления с реальными данными; выполнять прикидку и оценку результатов вычислений
	<b>Предметные</b>	Использовать при решении задач приближённые значения величин; пользоваться оценкой и прикидкой в практических расчётах; оценивать результаты вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов. <i>Составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач; применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; понимать, что по записи приближённых значений, содержащихся в различных информационных источниках, можно судить о возможной погрешности приближения</i>
Планируемые результаты	<b>Метапредметные</b>	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать знаково-символические средства для моделирования математической ситуации; производить действия со знаково-символическими средствами; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> развивать навыки самооценки и самоанализа; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи
	<b>Личностные</b>	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, современных тенденциях её развития и применения; умение применять полученные знания на практике

Урок 164	Дата	Глава 13. Метод последовательных приближений
Тема урока		Приближённое вычисление кубических корней (2.1, 2.2)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении кубических корней
Понятия, основной материал		Корни уравнений, приближённое вычисление кубических корней
Основные виды деятельности		Вычислять точные и приближённые значения корней, использовать при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней; находить значения кубических корней, при необходимости использовать калькулятор; находить десятичные приближения иррациональных чисел; использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближений по записи приближённого значения; выполнять прикидку и оценку результатов вычислений
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятием «кубический корень»; вычислять приближённое значение кубических корней; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; пользоваться прикидкой и оценкой в практических расчётах. <i>Понимать, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> находить и выделять необходимую информацию; осуществлять смысловое чтение и выбор вида чтения в зависимости от цели; определять основную и второстепенную информацию; устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследования характера; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий; организовать выполнение заданий учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения; оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности; умение соблюдать дисциплину на уроке; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности

Урок 165	Дата	Глава 13. Метод последовательных приближений
Тема урока		Приближённое решение кубического уравнения (2.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Освоение и применение учебных действий в отношении кубических уравнений
Понятия, основной материал		Приближённое решение кубического уравнения
Основные виды деятельности		Вычислять точные и приближённые значения корней, использовать при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней; находить значения кубических корней, при необходимости использовать калькулятор; находить десятичные приближения иррациональных чисел; использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближений по записи приближённого значения; выполнять прикидку и оценку результатов вычислений
Планируемые результаты	Предметные	Оперировать на базовом уровне понятием «кубический корень»; вычислять приближённое значение кубических корней; находить приближённое решение кубических уравнений в простейших случаях; пользоваться прикидкой и оценкой в практических расчётах. <i>Понимать, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; находить и выделять необходимую информацию; определять основную и второстепенную информацию. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; представлять результаты своей работы; развивать навыки самооценки и самоанализа; планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. <i>Коммуникативные УУД:</i> оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; характеризовать качества, признаки объекта, относящие его к определённой классу (виду); учитывать разные мнения и интересы; уметь обосновывать собственную позицию
	Личностные	Умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике; потребность в приобретении новых знаний и умений, совершенствование уже имеющихся



Урок 166	Дата	Глава 13. Метод последовательных приближений
Тема урока		Метод исчерпывания (3.1—3.3)
Тип урока		Комбинированный урок
Целевая установка		Формирование представления о методе исчерпывания, освоение и применение учебных действий в отношении метода исчерпывания
Понятия, основной материал		Формула суммы квадратов, метод исчерпывания, оценка площади сверху
Основные виды деятельности		Вычислять по формулам; использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближений по записи приближённого значения; выполнять вычисления с реальными данными; выполнять прикидку и оценку результатов вычислений
Планируемые результаты	Предметные	Составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; производить математические операции над выражениями, содержащие числовые выражения. <i>Применять вычисления в практике повседневной жизни и при изучении других учебных предметов; применять правила приближённых вычислений при решении практических задач</i>
	Метапредметные	<i>Познавательные УУД:</i> выбирать основания, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; формулировать проблему; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных); устанавливать причинно-следственные связи. <i>Регулятивные УУД:</i> определять цель работы, планировать этапы её выполнения и оценивать полученные результаты; организовать выполнение заданий учителя; составлять план и последовательность действий по достижению запланированного результата; прогнозировать результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий. <i>Коммуникативные УУД:</i> вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; характеризовать качества, признавать объекта, относящие его к определённой группе (виду); учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
	Личностные	Сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремления к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной образовательной траектории; умение контролировать процесс и прогнозировать результаты учебной математической деятельности; умение применять полученные знания на практике

## ДИАГНОСТИРУЮЩИЕ РАБОТЫ

Самостоятельные и контрольные работы приведены в методическом пособии для учителя к учебнику «Математика: алгебра и геометрия» для 8 класса общеобразовательных организаций.

Диагностирующие работы приведены в четырёх вариантах.

### Перечень диагностирующих работ, распределённых по главам учебника

#### Глава 2

Самостоятельная работа № 1 по теме «Параллельный перенос».

#### Глава 3

Самостоятельная работа № 2 по теме «Квадратные уравнения».

Контрольная работа № 1 по теме «Квадратные уравнения».

#### Глава 4

Самостоятельная работа № 3 по теме «Гомотетия».

#### Глава 5

Самостоятельная работа № 4 по теме «Многочлены: деление с остатком».

Самостоятельная работа № 5 по теме «Многочлены: корни многочлена».

Контрольная работа № 2 по теме «Деление многочленов».

#### Глава 6

Самостоятельная работа № 6 по теме «Подобие».

Контрольная работа № 3 по теме «Подобие».

#### Глава 7

Контрольная работа № 4 по теме «Алгебраические дроби».

#### Глава 8

Самостоятельная работа № 7 по теме «Векторы».

Контрольная работа № 5 по теме «Векторы».

#### Глава 9

Самостоятельная работа № 8 по теме «Выражения с радикалами».

#### Глава 10

Самостоятельная работа № 9 по теме «Тригонометрические функции острого угла».

#### Глава 11

Самостоятельная работа № 10 по теме «Центральные и вписанные углы».

Контрольная работа № 6 по теме «Центральные и вписанные углы».

#### Глава 12

Самостоятельная работа № 11 по теме «Тригонометрические функции направленного угла».

Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические функции направленного угла».

#### Глава 13

Самостоятельная работа № 12 по теме «Оценка погрешности».

Самостоятельная работа № 13 по теме «Приближённое вычисление корней уравнений».

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ «МАТЕМАТИКА»  
ДЛЯ 8 КЛАССА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
ПОД РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА РАН В.В. КОЗЛОВА  
И АКАДЕМИКА РАО А.А. НИКИТИНА**

1. Программа курса «Математика». 5—9 классы.
2. Рабочая программа «Математика».
3. Учебник «Математика: алгебра и геометрия» под редакцией академика РАН В.В. Козлова и академика РАО А.А. Никитина.  
*Экспертное заключение № 10106-5215/283 от 12.10.2012 г. (научная экспертиза).*  
*Экспертное заключение № 000480 2015 от 03.03.2015 г. (педагогическая экспертиза).*  
*Экспертное заключение № ОЭЭУ-047 от 18.03.2015 г. (общественная экспертиза).*
4. Книга для учителя к учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».
5. Текущий и итоговый контроль «Математика».
6. Рабочие тетради к учебнику «Математика: алгебра и геометрия» в 4 частях.
7. Электронный учебник «Математика: алгебра и геометрия». 8 класс.







## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Пояснительная записка .....	4
Планируемые результаты освоения обучающимися основной общеобразовательной программы общего образования .....	7
Содержание курса. 8 класс.....	16
Тематическое планирование.....	18
Современные типы уроков .....	26
Поурочное тематическое планирование .....	28
Диагностирующие работы .....	194
Учебно-методический комплект «Математика» для 8 класса общеобразовательных организаций под редакцией академика РАН В.В. Козлова и академика РАО А.А. Никитина .....	195

*Учебно-методическое издание*  
ФГОС  
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**к учебнику «Математика: алгебра и геометрия»**  
под редакцией академика РАН В.В. Козлова  
и академика РАО А.А. Никитина  
для 8 класса общеобразовательных организаций

Автор-составитель  
*Лебедева Екатерина Владимировна*

Редактор *Е.В. Лебедева*  
Художественный редактор *А.С. Побезинский*  
Корректор *Т.Г. Люборец*  
Вёрстка *М.О. Кошелева*

Формат 84x108/16. Усл. печ. л. 21,0.  
Изд. № 16108.

ООО «Русское слово — учебник».  
115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 20, стр. 2.  
Тел.: (495) 969-24-54, (499) 689-02-65  
(отдел реализации и интернет-магазин).

Вы можете приобрести книги в интернет-магазине:  
[www.russkoe-slovo.ru](http://www.russkoe-slovo.ru)  
e-mail: [zakaz@russlo.ru](mailto:zakaz@russlo.ru)