

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ 10 КЛАСС

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике (алгебре и началам математического и анализа; геометрии) для 10 А (естественнонаучного профиля) класса МБОУ «Школа № 19(25)» на 2020-2021 учебный год составлена в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» № 276ФЗ от 29.12.2012 г., требований ФГОС среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010г. №1897 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 29.12.2014 №1644), а так же санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в ОУ (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. № 189), на основе примерной программы среднего общего образования по математике 10 - 11 кл., авторской программы «Алгебра и начала математического анализа 10 - 11 кл» (авторы: *А.Г. Мордкович, П.В. Семенов,*) – М., Просвещение, 2018, авторской программы «Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и других. 10-11 классы» (автор: *В.Ф. Бутузов.*) – М., Просвещение, 2018.

Учебно-методический комплекс

1. **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 9-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 455 с. : ил.
2. **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 2 / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – 9-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 351 с. : ил.
3. Мордкович А. Г.. Алгебра. 10-11 кл. тесты / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. - М. : Мнемозина, 2020.
4. Рабочая тетрадь по алгебре. 10 класс. Часть 1. Часть 2. К учебнику А.Г. Мордковича "Алгебра. 10 класс". ФГОС, 2020 г. Ключникова Е.М., Комиссарова И.В. Издательство «Мнемозина».
5. Глазков Ю.А., Варшавский И.К., Гаиашвили М.Я. Тесты по алгебре и началам анализа к учебнику Алгебра и начала анализа 10-11 /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2011-2017.
6. **Математика:** алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 – 11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян и др.]. – 8-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 287 с. : ил. – (МГУ - школе).
7. Изучение геометрии в 10-11 классах. Пособие для учителей/Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А. и др. – 8-е изд. – М., Просвещение, 2018.
8. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс / Сост. В.А. Яровенко. – 2-е изд., – М.: ВАКО, 2018. – 304 с.
9. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы: 10 кл. / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2018.

Данный учебный предмет входит в образовательную область «**Математика и информатика**».

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих *целей*:

1. В направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

2. В метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

3. В предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Целью изучения курса математики в 10 классе является:

- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатика),

- усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач,
- осуществление функциональной подготовки школьников.

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

Задачей курса является:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до действительных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Срок реализации учебной программы 2020 – 2021 учебный год.

Место учебного предмета в учебном плане

Базисный учебный план МБОУ «Школа № 19(25)» на изучение математики в 10А классе отводит 7 ч в неделю (алгебра – 5 ч, геометрия – 2 ч), итого 245 ч за учебный год (алгебра 175 ч, геометрия – 70 ч). В том числе 14 контрольных работ, включая итоговую контрольную работу. Уровень обучения – профильный.

Основные принципы отбора материала и краткое пояснение логики структуры программы

Курс математики в 10 классе складывается из следующих содержательных компонентов: *алгебра; начала математического анализа; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.* Курс математики характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

Курс **алгебры и начал математического анализ** построен в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований.

Курс **геометрии** предполагает развитие пространственных представлений, усвоение аксиоматического подхода, координатного и векторного методов.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

При изучении курса математики реализуется взаимосвязь принципов научности и доступности и уделяется особое внимание обеспечению прочного усвоения основ математических знаний всеми учащимися. Особенностью курса является также его практическая направленность, которая служит стимулом развития у учащихся интереса к математике, а также основной для формирования осознанных математических навыков и умений. Усвоение математики осуществляется успешно, если изучение теоретического материала проходит в процессе решения задач. Этим достигается осмысленность и прочность знаний учащихся. Большое количество разнообразных задач помогает учащимся понять практическую необходимость изучения математики.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Результаты изучения предмета «Математика» в 10 классе представлены на нескольких уровнях – личностном, метапредметном и предметном.

Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- 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, представлять её в понятной форме,

принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы для решения учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- 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.

Предметные результаты

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
 - решать уравнения высших степеней;
 - выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
 - решать тригонометрические уравнения и неравенства;
 - решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - уметь работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
 - проводить доказательства математических утверждений;
 - овладеть геометрическим языком, уметь использовать его для описания предметов окружающего мира;
 - развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
 - усвоение систематических знаний о пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения практических задач;
 - решать комбинаторные задачи.

Основное содержание изучаемого курса

Введение (4 ч)

Рациональные выражения. Уравнения и неравенства с одной переменной (34 ч)

Уравнения. Основные методы их решения. Замена переменной и разложение на множители. Возвратные уравнения. Рациональные неравенства. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Рациональные уравнения и неравенства, содержащие знак абсолютной величины. Многочлены от одной переменной. Степень многочлена, коэффициенты многочлена. Метод деления многочленов “уголком”. Теорема Безу, следствия из нее. Корни многочлена. Кратные корни. Теорема о целом корне приведенного многочлена с целыми коэффициентами. Теорема о рациональном корне многочлена с целыми коэффициентами. Использование результатов этих теорем для нахождения корней многочленов, доказательства иррациональности некоторых чисел. Уравнения высших степеней.

Функции (18 ч)

Числовые функции, способы их задания. Основные способы преобразования графиков функций (параллельный перенос, сжатие, растяжение). График функции, взятой по модулю аргумента. Построение графиков квадратичной, дробно-линейной и др. функций. Основные свойства функций, область определения, множество значений функции, нули функции, четность, нечетность, монотонность. Исследование функций по графику.

Тригонометрические функции (84 ч)

Радианная мера угла. Единичная окружность. Определение тригонометрических функций числового аргумента, их некоторые свойства, графики. Основные тригонометрические формулы. Нахождение значений тригонометрических функций через значение одной из них. Формула приведения. Синус, косинус, тангенс, суммы и разности двух углов. Формулы двойного, тройного и половинного аргумента. Преобразования суммы тригонометрических выражений в произведение и произведения в сумму. Построение более сложных графиков, связанных с тригонометрическими функциями.

Обратные тригонометрические функции

Определения, свойства и график обратных тригонометрических функций. Преобразования и вычисления, связанные с обратными тригонометрическими функциями. Решение уравнений, связанных с обратными тригонометрическими функциями.

Тригонометрические уравнения

Простейшие тригонометрические уравнения. Основные типы тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводимые к алгебраическим. Однородные тригонометрические уравнения и сводящиеся к ним. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Формулы понижения степени при решении тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений вида $a \sin x + b \cos x = c$. Решение систем тригонометрических уравнений.

Тригонометрические неравенства

Простейшие тригонометрические неравенства. Их решение на тригонометрическом круге. Замена переменной при решении тригонометрических неравенств.

Предел и непрерывность (8 ч)

Понятие предела функции в точке и на бесконечности. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей вида $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$, $\frac{0}{0}$.

Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Вертикальные асимптоты. Горизонтальные асимптоты. Наклонные асимптоты.

Производная и ее приложения (44 ч)

Приращение функции. Определение производной. Нахождение производной по определению. Производная суммы, произведения, частного. Производная степенной функции. Производная сложной функции. Применение производной в физике и геометрии: производная и скорость, касательная к графику функции и ее уравнение. Применение производной к исследованию функций. Теорема Лагранжа. Признак возрастания (убывания) функций. Критические точки. Точки экстремумов. Вторая производная и производные высших порядков. Точки перегиба. Выпуклость, вогнутость графиков функций. Полное исследование функции и построение графика. Методы нахождения наибольшего, наименьшего значений функции на отрезке, интервале.

Введение в стереометрию (3 ч)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (14 ч)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)

Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Ортогональное проектирование.

Площадь ортогональной проекции многоугольника. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла

Многогранники (18ч)

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Векторы в пространстве (10 ч)

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Повторение (24 ч)

Резерв (2 ч)

Формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тесты.

В курсе алгебры предусмотрен текущий, тематический и итоговый контроль. Для текущего контроля используются самостоятельные работы. Самостоятельные работы носят обучающий характер. При проведении самостоятельных работ ставится прежде всего цель выявить уровень подготовки детей и своевременно устранить имеющиеся пробелы знаний. Уровень трудности работ, как правило, невысок. Работы рассчитываются на 15-20 минут. Основная функция контрольных работ контроль знаний. На контрольные работы отводится 45 минут. Проводятся они примерно 2 -3 раза в четверть.

График контрольных работ по алгебре и началам анализа

№	Тема	Дата
1	Контрольная работа №1 «Рациональные уравнения и неравенства с одной переменной».	
2	Контрольная работа №2 «Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля. Уравнения высших степеней».	
3	Контрольная работа №3 «Элементарное исследование функций. Преобразование графиков функций».	
4	Контрольная работа №4 «Преобразование тригонометрических выражений»	
5	Контрольная работа №5 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	
6	Контрольная работа №6 «Вычисление производных. Физический и геометрический смысл производной»	
7	Контрольная работа №7 «Применение производной к исследованию функции».	
8	Контрольная работа №8 (в формате ЕГЭ)	

График контрольных работ по геометрии

№	Тема	Дата
1	Контрольная работа №1 «Параллельность прямых и плоскостей».	
2	Контрольная работа №2 «Перпендикулярность прямой и плоскости».	
3	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность плоскостей».	
4	Контрольная работа №4 «Многогранники»	
5	Контрольная работа №5 «Векторы в пространстве»	
6	Контрольная работа №6 (итоговая)	

..

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса математики 10 класса ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализ

Уметь:

- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- владеть техникой тождественных преобразований рациональных выражений;
- уметь делить многочлен на многочлен с остатком, применять алгоритм Евклида;
- находить рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей, в том числе на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Стереометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей реальных объектов при решении практических задач.

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа (по ФГОС)

№	Дата проведения		Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Планируемые результаты		
	план	факт				Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД
Введение (4 часа)								
1-2			Вводное повторение. Формулы сокращенного умножения. Преобразование дробно-рациональных выражений	Урок общеметодической направленности	Формулы сокращенного умножения.	Преобразовывать дробно-рациональные, используя формулы сокращенного умножения	Познавательные: осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков; действие самоконтроля и самооценки процесса и результата деятельности; построение логической цепи рассуждений Регулятивные: прогнозирование результата; планирование, определение последовательности действий; Коммуникативные: умение точно выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации.	Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
3-4			Вводное повторение. Уравнения	Урок-практикум	Квадратные и биквадратные уравнения, рациональные и иррациональные уравнения, системы уравнений	Применять алгоритм решения квадратных уравнений используя формулы корней, теорему Виета.		
Глава 1. Рациональные выражения. Уравнения и неравенства с одной переменной (28 ч)								
5			Рациональные уравнения с одной переменной, их классификация. Основные методы решения уравнений	Урок общеметодической направленности	Понятия: рациональное уравнение с одной переменной, однородные уравнения. Способы решения различных видов уравнений	Иметь представление о рациональных уравнениях, способах их решений. Решать однородные уравнения.	Познавательные: поиск и выделение необходимой информации; Регулятивные: работа по алгоритму; коррекция; постановка цели; Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества.	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем
6-7			Решение задач по теме «Рациональные уравнения с одной переменной»	Урок-практикум				
8-9			Линейные неравенства. Решение неравенств методом	Урок общеметодической направленности	Понятия: рациональное неравенство с одной переменной, решение неравенства, равносильные неравенства, равносильные	Решать рациональные неравенства методом интервалов. Использовать правило равносильного	Познавательные: использование знаково-символьных средств; осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков; Регулятивные: планирование,	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, дают адекватную оценку результатам

			интервалов		преобразования неравенства, линейные и квадратные неравенства. Метод интервалов, кривая знаков. Алгоритм решения рациональных, дробно-рациональных неравенств методом интервалов	преобразования неравенств. Решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов.	определение по действий; Коммуникативные: выразить свои задачи комму
10			Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов	Урок рефлексии			
11-12			Обобщающий урок по теме «Решение рациональных уравнений и неравенств с одной переменной»	Урок систематизации знаний			
13-14			Контрольная работа № 1 «Решение рациональных уравнений и неравенств с одной переменной»	Урок развивающего контроля	Уметь решать уравнения и неравенства с одной переменной, применяя разные способы решения	Обобщение и систематизация знаний по теме «Решение рациональных уравнений и неравенств с одной переменной»	Познавательные: осознают то, что подлежит усвоению Регулятивные: выделяя существенные и несущественные
15			Определение модуля. Решение уравнений, содержащих знак модуля	Урок открытия нового знания	Понятия: модуль рационального числа, раскрытие знака модуля, решение уравнений, содержащих знак модуля	Решать уравнения, содержащие знак модуля	Познавательные: и выделение не Регулятивные: действия с эталон Коммуникативные: устанавливать и точки зрения, при решении и дела
16-17			Решение неравенств, содержащих знак модуля	Урок открытия нового знания	Понятия: неравенства, содержащих знак модуля. Различные способы решения неравенств, содержащих знак модуля	Решать различные виды неравенств, содержащих знак модуля интервалов.	Познавательные: знаково-символьно осуществлять а выделением су Регулятивные: определение по действий; Коммуникативные: выразить свои
18-19			Решение задач по теме «Уравнения и неравенства, содержащих	Урок рефлексии			

			знак модуля»				задачами комму
20			Стандартный вид многочлена. Деление многочленов	Урок общеметодологической направленности	Понятия: многочлен. Алгоритм деления многочлена на многочлен «столбиком»	Делить многочлены	<i>Регулятивные:</i> формировать способность оценивать правильность выполнения задачи, ее объем, собственные возможности. <i>Коммуникативные:</i> выражать свои мысли задачами комму
21-22			Решение задач по теме «Деление многочленов»	Урок-практикум			
23-24			Теорема Безу и ее следствия. Нахождение рациональных корней уравнений с целыми коэффициентами и. Решение уравнений высших степеней с целыми коэффициентами и	Урок открытия нового знания	Теорема Безу, следствия. Алгоритм нахождения рациональных корней уравнений с целыми коэффициентами	Решать уравнения высших степеней с целыми коэффициентами	<i>Познавательные:</i> сопоставляют и решают задачи. <i>Регулятивные:</i> то, что уже усвоено, осознанию, осознанию усвоения. <i>Коммуникативные:</i> способность к установлению взаимных отношения взаи
25			Решение задач по теме «Уравнения высших степеней с целыми коэффициентами и»	Урок рефлексии			
26-27			Решение задач по теме «Уравнения высших степеней с целыми	Урок-практикум			

			коэффициентами»				
28-29			Решение задач по теме «Уравнения высших степеней с целыми коэффициентами»	Урок-практикум			
30			Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля. Уравнения высших степеней с целыми коэффициентами»	Урок систематизации знаний	Уметь решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля, уравнения высших степеней с целыми коэффициентами	Обобщение и систематизация знаний по темам «Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля», «Уравнения высших степеней с целыми коэффициентами»	Познавательные: обобщенные ст Регулятивные: дополнения в сл случае расхожд действия и его п Коммуникативные: аргументировать спор и отста невраждебным
31-32			Контрольная работа № 2 «Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля. Уравнения высших степеней с целыми коэффициентами»	Урок развивающего контроля	Уметь решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля; уравнения высших степеней с целыми коэффициентами	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по изучаемой теме	Познавательные: произвольно ст высказывания в Регулятивные: уровень усвоени Коммуникативные: готовность адек нужды других, эмоциональную
Глава 2. Функции (15 ч)							
33-34			Определение функции. Способы задания функции	Урок общеметодологической направленности	Определение числовой функции. Понятие области определения функции. Понятие области значений функции. Запись, обозначение. Нахождение области определения функции.	Использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); строить графики элементарных функций; исследовать свойства	Познавательные: логической цеп выделение необ Регулятивные: оценивании пра внесение необх исполнение дей
35			Решение задач на нахождение	Урок-практикум			

			области определения функции			числовых функций на основе изучения поведения их графиков, понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира	Коммуникативные: взаимного конт
36-37			Частные методы построения графиков функций	Урок открытия нового знания			Познавательные: сопоставляют и решения задачи Регулятивные: то, что уже усвоено, осознано, усвоению, осознано усвоения.
38-39			График квадратичной функции. График дробно-линейной функции	Урок рефлексии	Алгоритмы построения квадратичной и дробно-рациональной функций	Уметь строить график квадратичной функции различными способами, график дробно-линейной функции.	Коммуникативные: способность к эстетическим, устанавливая отношения взаимности
40			Решение задач по теме «Преобразование графиков функций»	Урок-практикум	Правила преобразования графиков функций	Уметь строить графики элементарных функций и преобразовывать их	
41-42			Решение задач по теме «Преобразование графиков функций»	Урок-практикум			
43-44			Элементарное исследование функций на четность (нечетность), на монотонность	Урок рефлексии	Основные свойства функции (монотонность, ограниченность наибольшее и наименьшее значения функции, выпуклость и непрерывность)		Познавательные: и выделение не Регулятивные: действия с эталоном Коммуникативные: устанавливать и поддерживать точки зрения, при решении и дела
45			Обобщающий урок по теме «Элементарное исследование функций. Преобразование графиков функций»	Урок систематизации знаний	Функция. Область определения, область значений функции. Свойства функции. График функции	Распознавать виды изучаемых функций, способы их задания, строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков	Познавательные: обобщенные ст Регулятивные: дополнения в случае расхождения действия и его Коммуникативные: аргументировать спорить и отста

53-54			Формулы приведения.	Урок открытия нового знания	Формулы приведения.	Уметь применять формулы приведения и с помощью их преобразовывать тригонометрические выражения	Познавательные: логической цепочкой выделение необходимого условия. Регулятивные: оценивание практической деятельности. Коммуникативные: взаимного контроля
55			Формулы приведения.	Урок-практикум			
56-57			Формулы сложения.	Урок открытия нового знания	Формулы сложения.	Уметь применять формулы сложения и с их помощью преобразовывать тригонометрические выражения	Познавательные: и выделение необходимого условия. Регулятивные: действия с эталоном. Коммуникативные: устанавливать и обосновывать точки зрения, принимать решение и делиться
58-59			Формулы сложения.	Урок-практикум			
60			Формулы двойного и половинного аргумента. Формулы тройного аргумента.	Урок открытия нового знания	Формулы двойного и половинного аргумента. Формулы тройного аргумента.	Уметь применять формулы двойного и половинного аргумента и с их помощью преобразовывать тригонометрические выражения	Познавательные: обобщенные стратегии. Регулятивные: дополнения в сложном случае расхождения действия и его последствия. Коммуникативные: аргументированно спорить и отстаивать свою позицию невраждебным
61-62			Формулы двойного и половинного аргумента. Формулы тройного аргумента.	Урок-практикум			
63-64			Формулы понижения степени.	Урок рефлексии	Формулы понижения степени.	Уметь применять формулы понижения степени и с их помощью преобразовывать тригонометрические выражения	Познавательные: произвольно строить высказывания в логической форме. Регулятивные: уровень усвоения. Коммуникативные: готовность адекватно воспринимать нужды других,

							эмоциональную
65			Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Формулы произведения тригонометрических функций.	Урок открытия нового знания	Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Формулы произведения тригонометрических функций.	Уметь преобразовывать тригонометрические выражения	Познавательные логической цепочкой, выделяя необходимые элементы. Регулятивные в оценивании процесса, внося необходимые коррективы в выполнение действий. Коммуникативные взаимного контроля
66-67			Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Формулы произведения тригонометрических функций.	Урок-практикум			
68-69			Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции, их свойства. Основные формулы тригонометрии»	Урок систематизации знаний	Определение и свойства тригонометрических функций числового аргумента. Формулы тригонометрии	Уметь применять свойства тригонометрических функций и формулы для преобразования тригонометрических выражений	Познавательные знания. Регулятивные временные характеристики результата (количество, качество, скорость, экономичность, чужим мнением)
70			Контрольная работа № 4 «Преобразование тригонометрических выражений»	Урок развивающего контроля	Определение и свойства тригонометрических функций числового аргумента. Формулы тригонометрии	Уметь применять свойства тригонометрических функций и формулы для преобразования тригонометрических выражений	Познавательные произвольно строить высказывания и логические рассуждения. Регулятивные уровень усвоенных знаний. Коммуникативные готовность адекватно воспринимать потребности других, эмоциональную атмосферу
71-72			Свойства и графики функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$	Урок открытия нового знания	Свойства и графики тригонометрических функций	Уметь строить и читать графики тригонометрических функций	Познавательные и выделяя необходимые элементы. Регулятивные действия с эталоном. Коммуникативные устанавливать точки зрения, представлять свое решение и делиться им

73-74			Решение задач по теме «Преобразование графиков тригонометрических функций»	Урок-практикум	Графики тригонометрических функций и правила преобразования графиков	Уметь преобразовывать графики тригонометрических функций	Познавательный знания. Регулятивные временные характеристики результата (когда) Коммуникативные чужим мнением
75			Решение задач по теме «Преобразование графиков тригонометрических функций»	Урок-практикум			
76-77			Понятие обратной функции. Арксинус. Арккосинус. Арктангенс. Арккотангенс	Урок открытия нового знания	Определение и свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса	Иметь представление об обратных тригонометрических функциях и их свойствах	Познавательный и выделение нового Регулятивные действия с эталоном Коммуникативные устанавливать точки зрения, принимать решение и делать
78-79			Решение задач по теме «Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции»	Урок общеметодологической направленности	Различные способы преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	Уметь преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции	Познавательный знания. Регулятивные временные характеристики результата (когда) Коммуникативные чужим мнением
80			Решение задач по теме «Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции»	Урок рефлексии			
81-82			Решение простейших тригонометрических уравнений	Урок открытия нового знания	Понятия: простейшие тригонометрические уравнения, решение простейших тригонометрических уравнений	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения, записывать решения различными способами	Познавательный произвольно высказывания Регулятивные уровень усвоения Коммуникативные

							готовность аде нужды других, эмоциональнук
83-84			Решение простейших тригонометрических уравнений	Урок рефлексии	Понятия: простейшие тригонометрические уравнения, решение простейших тригонометрических уравнений	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения, записывать решения, производить отбор корней различными способами	
85			Решение простейших тригонометрических уравнений	Урок-практикум			
86-87			Тригонометрические уравнения, сводимые к алгебраическим	Урок общеметодологической направленности	Тригонометрические уравнения, сводимые к алгебраическим	Уметь решать тригонометрические уравнения, сводимые к алгебраическим	<i>Познавательн</i> и их обоснован <i>Регулятивные</i> способность ад правильность и выполнения по объективную т возможности е <i>Коммуникати</i> выражать свои задачами комм
88-89			Решение тригонометрических уравнений, сводимых к алгебраическим	Урок рефлексии			
90			Однородные тригонометрические уравнения	Урок открытия нового знания	Понятие однородного тригонометрического уравнения	Уметь обоснованно решать однородные тригонометрические уравнения	<i>Познавательн</i> и выделение не <i>Регулятивные</i> действия с этал <i>Коммуникати</i> устанавливать точки зрения, п решение и дела
91-92			Решение однородных тригонометрических уравнений	Урок общеметодологической направленности			
93-94			Тригонометрические уравнения, сводимые к однородным	Урок-практикум	Понятие тригонометрического уравнения, сводимого к однородному	Алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений, сводимых к однородным	<i>Познавательн</i> и их обоснован <i>Регулятивные</i> способность ад правильность и выполнения по объективную т возможности е <i>Коммуникати</i> выражать свои задачами комм
95			Решение тригонометрических уравнений, сводимых к однородным	Урок открытия нового знания			

96-97			Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители	Урок общеметодологической направленности	Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители	Уметь использовать различные способы разложения на множители при решении тригонометрических уравнений	<i>Познавательные</i> обобщенные ст <i>Регулятивные</i> дополнения в случае расхождения действия и его <i>Коммуникативные</i> аргументированно спорить и отстаивать свою точку зрения невраждебным
98-99			Решение тригонометрических уравнений с помощью формул понижения степени. Решение тригонометрических уравнений вида $a\sin x + b\cos x = c$	Урок открытия нового знания	Тригонометрические уравнения вида $a\sin x + b\cos x = c$	Использование формул понижения степени для решения тригонометрических уравнений. Три алгоритма решения уравнений вида $a\sin x + b\cos x = c$	<i>Познавательные</i> гипотез и их обоснование <i>Регулятивные</i> уровень усвоения <i>Коммуникативные</i> вопросы – инициирование сотрудничества, сотрудничество в поиске и сборе информации.
100			Решение тригонометрических уравнений	Урок-практикум	Различные виды тригонометрических уравнений.	Распознавать виды тригонометрических уравнений, решать их различными способами, отбирать корни уравнений, принадлежащие промежутку, различными способами.	<i>Познавательные</i> произвольно ст высказывания п <i>Регулятивные</i> уровень усвоения <i>Коммуникативные</i> готовность адекватно воспринимать потребности других, эмоциональную
101-102		Решение тригонометрических уравнений	Урок рефлексии				
103-104		Решение тригонометрических уравнений	Урок-практикум				
105		Решение тригонометрических уравнений	Урок-практикум				
106-107			Решение систем тригонометрических уравнений	Урок общеметодологической направленности	Понятие систем тригонометрических уравнений	Алгоритм решения систем тригонометрических уравнений	<i>Познавательные</i> сопоставляют и решения задач <i>Регулятивные</i> то, что уже усвоено, осознанию, осознанию усвоения. <i>Коммуникативные</i>

							способность к установливать отношения вза
108 - 109			Решение неравенств вида $\sin x \geq a$, $\cos x \geq a$, $\operatorname{tg} x \geq a$, $\operatorname{ctg} x \geq a$	Урок открытия нового знания	Простейшие тригонометрические неравенства	Алгоритмы решения простейших тригонометрических неравенств	Познавательн знания. Предвосхищаю характеристики (когда будет ре Коммуникати чужим мнением
110		Решение простейших тригонометрических неравенств	Урок-практикум	Простейшие тригонометрические неравенства			
111 - 112			Решение тригонометрических неравенств, сводимых к алгебраическим	Урок открытия нового знания	Тригонометрические неравенства, сводимые к алгебраическим	Методом замены сводить тригонометрические неравенства к рациональным, решать рациональные неравенства методом интервалов, выходить из замены	Познавательн и выделение не Регулятивные действия с этал Коммуникати устанавливать точки зрения, п решение и дела
113 - 114			Решение тригонометрических неравенств, сводимых к алгебраическим	Урок рефлексии			
115			Обобщающий урок по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	Урок систематизации знаний	Различные виды тригонометрических уравнений и неравенств	Использовать изученные алгоритмы и нестандартные способы для решения тригонометрических уравнений и неравенств	Познавательн обобщенные ст Регулятивные дополнения в случае расхожд действия и его Коммуникати аргументирова спорить и отста невраждебным
116 - 117			Контрольная работа №5 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Урок развивающего контроля	Различные виды тригонометрических уравнений и неравенств	Использовать изученные алгоритмы и нестандартные способы для решения тригонометрических уравнений и неравенств	Коммуникати поведением (к оценка своего д Регулятивные способность к энергии, к воле преодолении пр

							<i>Познавательный</i> осознанно владеть решения задач.
Глава 4. Пределы и непрерывность (4 ч)							
118			Понятие предела функции. Правила вычисления пределов.	Урок открытия нового знания	Понятие предела функции	Ознакомление с новой математической моделью - предел функции. Вычисление пределов	<i>Познавательный</i> анализ объектов существенных <i>Регулятивные</i> осознание учащимися усвоено и того, что <i>Коммуникативные</i> выражать свои мысли задачами коммуникативными
119			Решение задач по теме «Вычисление пределов функции»	Урок общеметодологической направленности			
120			Определение функции, непрерывной в точке. Точки разрыва, их классификация	Урок открытия нового знания	Определение функции, непрерывной в точке. Точки разрыва, их классификация	Исследование функций на непрерывность. Нахождение точек разрыва	<i>Познавательный</i> анализ объектов существенных <i>Регулятивные</i> то, что уже усвоено усвоению, осознание усвоения. <i>Коммуникативные</i> знания между собой принятия эффективных решений.
121			Асимптоты	Урок общеметодологической направленности	Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты	Нахождение асимптот графиков функций, заданных аналитически	<i>Познавательный</i> и выделение незнакомых <i>Регулятивные</i> действия с эталонами <i>Коммуникативные</i> устанавливать и обосновывать точки зрения, отстаивать решение и делиться им
Глава 5. Производная и её приложения (36 ч)							
122			Приращение функции. Определение производной	Урок открытия нового знания	Понятие производной функции	Освоение новой терминологии, новых символов и обозначений.	<i>Познавательный</i> сопоставляют и анализируют решения задач <i>Регулятивные</i>

123 - 124			Вычисление производной функции по определению	Урок общеметодологической направленности	Понятие производной функции	Умение находить производную функции по определению	то, что уже усвоено, осознанию, осознанию усвоения. Коммуникативные способность к установлению отношений взаимности
125			Правила вычисления производных. Производная степенной, тригонометрических функций	Урок открытия нового знания	Производная суммы, произведения и частного функций. Таблица производных	Умение находить производные суммы, частного, произведения	Познавательные сопоставляют и решают задачи Регулятивные то, что уже усвоено, осознанию, осознанию усвоения. Коммуникативные способность к установлению отношений взаимности
126 - 127			Решение задач по теме «Вычисление производных»	Урок - практикум	Вычисление производных суммы, произведения, частного функций		Коммуникативные способность к установлению отношений взаимности
128 - 129			Сложная функция. Производная сложной функции	Урок открытия нового знания	Понятие сложной функции. Производная сложной функции	Умение находить производную сложной функции	Познавательные и выделение нового Регулятивные действия с эталоном Коммуникативные устанавливать точки зрения, решение и дела
130			Решение задач по теме «Производная сложной функции»	Урок - практикум	Производная сложной функции		Познавательные знания. Регулятивные то, что уже усвоено, осознанию, осознанию усвоения. Коммуникативные знаниями между принятия эффективных решений.

131 - 132			Вторая производная. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной	Урок открытия нового знания	Понятие касательной к графику функции. Геометрический и физический смысл производной.	Уметь составлять уравнение касательной к графику функции в точке, уравнение касательной, параллельной прямой	<i>Познавательные</i> и выделение не <i>Регулятивные</i> то, что уже усвоено, осознание усвоения. <i>Коммуникативные</i> знаниями между собой, принятия эффективных решений.
133 - 134			Решение задач по теме «Уравнение касательной»	Урок рефлексии	Геометрический и физический смысл производной	Знать необходимое и достаточное условия для того, чтобы прямая была касательной к графику функции	<i>Познавательные</i> сопоставляют и решают задачи <i>Регулятивные</i> то, что уже усвоено, осознание усвоения. <i>Коммуникативные</i> способность к установлению отношений взаимности
135			Решение графических задач по теме «Производная» из ЕГЭ	Урок - практикум	Геометрический и физический смысл производной	Уметь по графику производной определять свойства функции и наоборот	<i>Познавательные</i> сопоставляют и решают задачи <i>Регулятивные</i> то, что уже усвоено, осознание усвоения. <i>Коммуникативные</i> способность к установлению отношений взаимности
136 - 137			Решение графических задач по теме «Производная» из ЕГЭ	Урок - практикум			
138 - 139			Обобщающий урок по теме «Вычисление производных. Физический и геометрический смысл производной»	Урок систематизации знаний	Производная суммы, произведения, частного функций. Геометрический и физический смысл производной	Умение вычислять производные суммы, произведения, частного функций, сложной функции. Умение составлять уравнение касательной	<i>Познавательные</i> и выделение не <i>Регулятивные</i> действия с эталоном <i>Коммуникативные</i> устанавливать точки зрения, принимать решение и делать

140			Контрольная работа №6 «Вычисление производных. Физический и геометрический смысл производной»	Урок развивающего контроля	Производная суммы, произведения, частного функций. Геометрический и физический смысл производной	Умение вычислять производные суммы, произведения, частного функций, сложной функции. Умение составлять уравнение касательной	<i>Познавательный</i> осознанно владеть решением задач. <i>Коммуникативный</i> поведением (коммуникация) оценка своего действия. <i>Регулятивные</i> способность к мобилизации энергии, к волевым усилиям, к преодолению препятствий.
141 - 142			Теорема Лагранжа. Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, точки экстремумов	Урок открытия нового знания	Понятие теоремы Лагранжа. Признак возрастания (убывания) функции. Понятие критической точки, точек экстремума. Необходимое и достаточное условие экстремума	Нахождение критических точек функции, промежутков монотонности, точек экстремумов	<i>Познавательный</i> знания. <i>Регулятивные</i> временные характеристики результата (коммуникация) чужим мнением.
143 - 144			Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функции»	Урок-практикум	Признак возрастания (убывания) функции. Понятие критической точки, точек экстремума. Необходимое и достаточное условие экстремума	Исследовать функцию на монотонность и экстремум с помощью производной	
145			Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функции»	Урок рефлексии	Признак возрастания (убывания) функции. Понятие критической точки, точек экстремума. Необходимое и достаточное условие экстремума		
146 - 147			Схема исследования функции	Урок общеметодологической направленности	Область определения, множество значений. Чётность (нечётность). Монотонность. Экстремум. График функции.	Уметь проводить полное исследование свойств, строить график функции.	<i>Познавательный</i> обобщенные сведения. <i>Регулятивные</i> дополнения в случае расхождения действия и его результата. <i>Коммуникативный</i> аргументированно спорить и отстаивать свою точку зрения, невраждебным отношением к собеседнику.
148 - 149			Исследование свойств функции и построение ее графика	Урок - практикум			
150			Исследование	Урок -			

			свойств функции и построение ее графика	практикум			
151 - 152			Наибольшее, наименьшее значения функции на отрезке	Урок общеметодологической направленности	Понятие наибольшего, наименьшего значений функции	Умение находить наибольшее, наименьшее значения функции на отрезке	<i>Познавательные</i> осознанно владеть приемами решения задач. <i>Коммуникативные</i> поведением (критическая оценка своего действия). <i>Регулятивные</i> способность к мобилизации энергии, к волевому преодолению препятствий.
153 - 154			Решение задач по теме «Наибольшее, наименьшее значения функции на отрезке»	Урок общеметодологической направленности	Понятие наибольшего, наименьшего значений функции	Умение строить и исследовать математические модели для решения прикладных задач	<i>Познавательные</i> произвольно строить высказывания. <i>Регулятивные</i> уровень усвоения. <i>Коммуникативные</i> готовность адекватно выражать свои потребности других, эмоциональную реакцию.
155			Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функции»	Урок систематизации знаний	Свойства функции, её график. Задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значений функции	Исследование свойств и построение графика функции с помощью производной. Решение задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значений функции	<i>Познавательные</i> анализ объектов с целью выделения существенных признаков. <i>Регулятивные</i> осознание учащимися усвоено и того, что усвоено. <i>Коммуникативные</i> выражать свои мысли в соответствии с задачами комму-
156 - 157			Контрольная работа №7 «Применение производной к исследованию функции»	Урок развивающего контроля	Свойства функции, её график. Задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значений функции	Исследование свойств и построение графика функции с помощью производной. Решение задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значений функции	<i>Познавательные</i> осознанно владеть приемами решения задач. <i>Коммуникативные</i> поведением (критическая оценка своего действия). <i>Регулятивные</i> способность к мобилизации энергии, к волевому преодолению препятствий.

Повторение (13 ч)

158 - 159			Повторение. Уравнения и неравенства с одной переменной	Урок систематиза ции знаний	Уравнения высших степеней с целыми коэффициентами. Дробно-рациональные неравенства	Уметь решать дробно рациональные уравнения, неравенства и системы неравенств различными способами, интерпретировать и оценивать результат	<i>Регулятивные</i> действия с этал <i>Коммуникати</i> устанавливать точки зрения, п решение и дела
160			Повторение. Тригонометрия	Урок систематиза ции знаний	Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства	Уметь преобразовывать тригонометрические выражения, решать тригонометрические уравнения и неравенства различными способами, интерпретировать и оценивать результат	<i>Познавательн</i> способов решен зрения их раци экономичности <i>Регулятивные</i> дополнения в с <i>Коммуникати</i> адекватные язык отображения сп побуждений.
161 - 162			Повторение. Тригонометрия	Урок- практикум	Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства		
163 - 164			Повторение. Производная	Урок систематиза ции знаний	Производная. Геометрический и физический смысл производной.	Составление уравнения касательной. Исследование функции с помощью производной.	<i>Познавательн</i> эффективные с в зависимости <i>Регулятивные</i> на основе соот известно и усво неизвестно <i>Коммуникати</i> развивают спос инициативу в о действия.
165			Повторение. Производная	Урок- практикум	Производная. Геометрический и физический смысл производной.		
166 - 167			Контрольная работа №8 (в форме ЕГЭ)	Урок развивающе го контроля		Теоретический материал курса алгебры 10 класса	<i>Познавательн</i> осознанно влад решения задач. <i>Коммуникати</i> поведением (к оценка своего д <i>Регулятивные</i> способность к л энергии, к воле преодолении пр
168 - 169			Анализ контрольной работы	Урок рефлексии		Теоретический материал курса алгебры 10 класса	<i>Коммуникати</i> полнотой и точ мысли в соотве условиями ком

							<i>Регулятивные</i> результат; - ставить учебн соотнесения то усвоено. <i>Познавательн</i> ситуации разли	
170			Обобщающий урок	Урок систематизации знаний		Теоретический материал курса алгебры 10 класса	<i>Познавательн</i> способов решен зрения их раци экономичности <i>Регулятивные</i> дополнения в с <i>Коммуникати</i> адекватные язык отображения с побуждений.	
164	13.05		Обобщение и систематизация знаний	Урок систематизации знаний		Теоретический материал курса математики основной школы	<i>Познавательн</i> обобщенные ст <i>Регулятивные</i>	
166	18.05		Обобщение и систематизация знаний	Урок систематизации знаний		Теоретический материал курса математики основной школы	дополнения в с случае расхожд действия и его	
167 - 170	19.05 19.05 20.05 21.05		Резерв					<i>Коммуникати</i> аргументирова спорить и отста невраждебным

Календарно-тематическое планирование по геометрии (по ФГОС)

№	Дата проведения урока		Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Планируемые результаты	
	По плану	По факту				Предметные	Метапредметные
Введение (3 ч)							
1			Предмет стереометрии	Урок открытия нового знания	Содержание курса стереометрии. Точка, прямая, плоскость	Знают, что такое стереометрия, что изучает стереометрия, основные простейшие фигуры стереометрии	Регулятивные: работают с составленным планом, самостоятельно планируют альтернативные пути достижения целей. Познавательные: используют математические средства наглядности для иллюстрации, критической аргументации. Коммуникативные: участвуют в диалогах, умеют выполнять личностных оценок.
2			Аксиомы стереометрии	Урок открытия нового знания	Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве. Точка, прямая, плоскость	Формулируют три аксиомы, иллюстрируют их примерами из окружающей обстановки	Регулятивные: работают с составленным планом, наряду с основными используют дополнительные средства информации. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, получают ее из источников. Коммуникативные: координируют и выстраивают условия реального взаимодействия в комбинированном обучении.
3			Некоторые следствия из аксиом	Урок общеметодологической направленности	Следствия из аксиом. Решение задач с применением аксиом и следствий из них	Доказывают теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые, применяют теорему при решении	Регулятивные: самостоятельно планируют пути достижения целей, оценивают ресурсы, выбирают наиболее эффективные способы для их достижения. Познавательные: используют математические средства наглядности для иллюстрации, критической аргументации. Коммуникативные: умеют выполнять рецензии, суждения, умеют выполнять рецензии, суждения, умеют выполнять рецензии, суждения.

						задач	группе, сотрудничая в решении задач.
Параллельность прямых и плоскостей (14 ч)							
4			Параллельные прямые в пространстве	Урок открытия нового знания	Определение параллельных прямых в пространстве. Теорема о параллельных прямых.	Формулируют определение параллельных прямых в пространстве. Доказывают теорему о параллельных прямых. Закрепляют эти понятия на моделях куба, призмы	Регулятивные: учащиеся составляют план наряду с основными и дополнительные сведения информации. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, получают источники. Коммуникативные: умеют выполнять работу в группе, сотрудничая в решении задач.
5			Параллельность трех прямых	Урок общеметодологической направленности	Лемма о пересечении плоскости параллельным и прямой. Теорема о параллельности и трех прямых.	Доказывают лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о параллельности трех прямых; применяют эти знания при решении задач	Регулятивные: учащиеся организуют учебную деятельность учителя и самостоятельно осуществляют поиск достижений. Познавательные: выдвигают гипотезы, решают учебные задачи и понимают необходимость их решения. Коммуникативные: учащиеся оформляют мысли в письменной речи с помощью рисунков.
6			Параллельность прямой и плоскости	Урок открытия нового знания	Определение параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	Формулируют определение параллельности прямой и плоскости. Доказывают признак параллельности прямой и плоскости. Применяют эти знания при решении задач. Закрепляют эти понятия на моделях куба, призмы	Регулятивные: учащиеся самостоятельно планируют пути достижения цели, организуют эффективное использование ресурсов, необходимые для достижения поставленной цели. Познавательные: учащиеся используют модельно-схематический способ для представления связей и отношений. Коммуникативные: учащиеся умеют выполнять различные виды работ, сотрудничают в совместном решении задач.
7			Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок-практикум	Решение задач с применением признаков параллельности	Обобщают теоретический материал по теме; применяют теоремы для решения задач;	Регулятивные: учащиеся самостоятельно планируют пути достижения цели, оценивают ресурсы, необходимые для их достижения. Познавательные: учащиеся используют модельно-схематический способ для представления связей и отношений.

					и прямых и параллельност и прямой и плоскости	работают с геометрическим текстом	содержание в сжатом виде. Коммуникативные: оформляют мысли в письменной речи.
8			Скрещивающиеся прямые	Урок открытия нового знания	Определение скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых	Формулируют определение скрещивающихся прямых. Доказывают признак скрещивающихся прямых	Регулятивные: в диалоге с учителем совершенствуют самооценки и самооценки. Познавательные: улавливают причинно-следственные связи, строят логические рассуждения, умозаключения и выводы. Коммуникативные: определяют необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументировать
9			Углы с сонаправленными сторонами	Урок общеметодологической направленности	Определение сонаправленных лучей. Теорема об углах с сонаправленными сторонами	Формулируют определение сонаправленных лучей. Доказывают теорему об углах с сонаправленными сторонами	Регулятивные: определяют учебной деятельности учителя и самостоятельно осуществляют поиск достижений. Познавательные: передают содержание в развернутом виде. Коммуникативные: аргументируют и отстаивают свое мнение, избегая личностных оценочных суждений
10			Угол между прямыми	Урок открытия нового знания	Понятие «угол между скрещивающимися прямыми»	Научатся находить угол между прямыми в пространстве	Регулятивные: работают с составленным планом, наряду с основными используют дополнительные средства информации. Познавательные: самостоятельно преобразовывают информацию, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные: умеют слушать друг друга, принимают другую точку зрения, готовы изменить свое
11			Решение задач по теме «Угол между прямыми»	Урок исследования и рефлексии	Решение задач с применением понятий,	Обобщают теоретический материал по теме; применяют полученные	Регулятивные: ставят цели, выбирают алгоритмы для решения математических проблем

					признаков, определений, теорем	знания при решении задач; работают с геометрическим текстом	Познавательные: индуктивные и дедуктивные рассуждений, видят стратегии решения. Коммуникативные: оформляют мысли в письменной речи с
12			Параллельные плоскости	Урок открытия нового знания	Определение параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	Формулируют определение параллельных плоскостей. Доказывают признак параллельности двух плоскостей	Регулятивные: определяют учебную деятельность учителя и самостоятельно осуществляют поиск достижения. Познавательные: математическую задачу в проблемной ситуации критические аргументы суждений другого. Коммуникативные: выражают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве.
13			Свойства параллельных плоскостей. Решение задач	Урок общеметодологической направленности	Свойства параллельных плоскостей	Формулируют и доказывают свойства параллельных плоскостей. Применяют свойства параллельных плоскостей для решения задач	Регулятивные: ставят цели, выбирают алгоритмы для решения математических проблем. Познавательные: индуктивные и дедуктивные рассуждений, видят стратегии решения. Коммуникативные: оформляют мысли в письменной речи с
14			Тетраэдр.	Урок общеметодологической направленности	Многогранники, тетраэдр, ребра, грани, вершины	Формулируют определение тетраэдра и его элементов. Применяют полученные знания при решении задач	Регулятивные: самостоятельно планируют пути достижения целей, осознанно выбирают эффективные способы решения учебных задач. Познавательные: передают содержание в развернутом виде. Коммуникативные: оформляют мысли в письменной речи с
15			Параллелепипед.	Урок общеметодологической направленности	Многогранники, параллелепипед	Формулируют определение параллелепипеда	Регулятивные: самостоятельно планируют пути достижения целей, осознанно выбирают эффективные способы решения учебных задач. Познавательные: передают содержание в развернутом виде. Коммуникативные: оформляют мысли в письменной речи с

				ческой направленности	параллелепипед, ребра, грани, вершины	параллелепипеда и его элементов. Доказывают свойства параллелепипеда. Применяют полученные знания при решении задач	осознанно выбирают эффективные способы решения учебных задач. Познавательные: создают и применяют символические средства для решения задач. Коммуникативные: и выполняют работу в взаимодействии.
16			Задачи на построение сечений	Урок исследования и рефлексии	Понятие сечения многогранника плоскостью. Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	Строят сечения тетраэдра, куба и параллелепипеда различными плоскостями. Используют алгоритм построения сечений многогранников	Регулятивные: осуществляют деятельность, направленную на решение исследовательского задания. Познавательные: применяют знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных задач. Коммуникативные: работают в группе или паре, на решение.
17			Контрольная работа № 1 «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок развивающего контроля	Точка, прямая, плоскость, параллельность, тетраэдр, параллелепипед, сечение	Демонстрируют знание основных понятий; применяют полученные теоретические знания для решения основных и качественных задач	Регулятивные: принимают на себя ответственность за свой успех и не отказываются от поиска выхода из этой ситуации. Познавательные: проводят сравнение, анализ и обобщение по заданным критериям. Коммуникативные: оформляют мысли в устной форме с учетом ситуации.

Перпендикулярность, прямых и плоскостей (17 ч)

18			Перпендикулярные прямые в пространстве	Урок открытия нового знания	Определение перпендикулярных прямых в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой.	Формулируют определение перпендикулярных прямых в пространстве. Доказывают лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой	Регулятивные: осуществляют учебную деятельность, направленную на достижение поставленной цели и самостоятельное приобретение опыта. Познавательные: осуществляют поиск информации, необходимой для установления причинно-следственных связей между объектами и явлениями. Коммуникативные: организуют сотрудничество с одноклассниками и учителем в совместной деятельности.
----	--	--	--	-----------------------------	---	---	---

							спокойно и разумно критическим замечаниями
19			Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Урок общеметодологической направленности	Определение прямой перпендикулярной к плоскости. Теоремы, устанавливающие связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости.	Формулируют определение прямой перпендикулярной к плоскости. Доказывают теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости	Регулятивные: соотносят выполнение задач, решают творческого и поискового характера. Познавательные: делают предположения, делают выводы, нужна для решения познавательной задачи. Коммуникативные: умеют выполнять различные задания, координируют и выстраивают условия взаимодействия, в условиях необходимости отстаивают свою точку зрения, аргументируют
20			Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Урок открытия нового знания	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Доказывают признак перпендикулярности прямой и плоскости; приводят примеры из окружающей обстановки. Применяют полученные знания при решении задач	Регулятивные: самостоятельно планируют пути достижения цели. Познавательные: делают предположения, делают выводы, нужна для решения познавательной задачи. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
21			Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Урок открытия нового знания	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Доказывают теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной к данной плоскости	Регулятивные: работают с составленным планом. Познавательные: используют знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных задач. Коммуникативные: организуют учебное взаимодействие в группе
22			Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Урок систематизации знаний	Основные типы задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Применяют определение и признак перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач	Регулятивные: работают с составленным планом наряду с основными и дополнительными средствами информации. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, получают ее из источников. Коммуникативные: организуют учебное взаимодействие в группе

							умеют выполнять ра группе, сотрудничая решении задачи.
23			Контрольная работа № 2 «Перпендикулярно сть прямой и плоскости»	Урок развивающего контроля	Перпендикуля рность прямой и плоскости	Демонстрируют знание основных понятий; применяют полученные теоретические знания для решения основных и качественных задач	Регулятивные: сам планируют пути дос осознанно выбираю эффективные спосо учебных задач. Поз проводят сравнение классификацию по э критериям, использ способы решения за Коммуникативные оформлять мысли в с учетом ситуации.
24			Расстояние от точки до плоскости	Урок открытия нового знания	Перпендикуля р, наклонная, проекция наклонной. Понятие «расстояние от точки до плоскости»	Формулируют определение перпендикуляра, проведенного от точки до плоскости, наклонной, проведенной из точки к плоскости. находят расстояние от точки до плоскости.	Регулятивные: об формулируют учебн совместно с учителе Познавательные: о отбирают информац из разных источник Коммуникативные понимать точку зре слушать друг друга.
25			Теорема о трех перпендикулярах	Урок открытия нового знания	Перпендикуля р, наклонная, проекция наклонной. Теорема о трех перпендикуля рах	Доказывают теорему о трех перпендикулярах (прямую и обратную)	Регулятивные: сам планируют пути дос оценивают необход Познавательные: э выводы в виде прав Коммуникативные оформлять мысли в письменной речи с ситуаций.
26			Угол между прямой и плоскостью	Урок общеметодологи ческой направленности	Перпендикуля р, наклонная, проекция наклонной, угол между прямой и плоскостью	Формулируют определение перпендикуляра, проведенного от точки до плоскости, наклонной, проведенной из точки к плоскости. находят угол между	Регулятивные: в д учителем совершен оценки и пользуются самооценки. Позна записывают вывод «если ..., то ...». Коммуникативные оформлять свои мы письменной речи с

						прямой и плоскостью	ситуаций.
27			Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»	Урок-практикум	Перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной, угол между прямой и плоскостью	Формулируют определение перпендикуляра, проведенного от точки до плоскости, наклонной, проведенной из точки к плоскости. находят угол между прямой и плоскостью	Регулятивные: по своему успеху / неудаче, способы выхода из ситуации. Познавательные: делают предположение об информации, которая нужна для решения задачи. Коммуникативные: критично относятся к своему мнению.
28			Двугранный угол	Урок открытия нового знания	Плоскость, граница плоскостей (или ребро), перпендикуляры к общей границе, линейный угол двугранного угла	Формулируют определения двугранного угла, линейного угла для данного двугранного угла. Строят линейный угол для данного двугранного угла, находят двугранные углы.	Регулятивные: работают с составленным планом, используют дополнительные средства информации. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, получают источники. Коммуникативные: умеют выполнять работу в группе, сотрудничать в решении задачи.
29			Признак перпендикулярности двух плоскостей	Урок открытия нового знания	Перпендикуляры к плоскости, граница плоскостей, перпендикуляры к общей границе, двугранный угол	Формулируют определение перпендикулярных плоскостей. Доказывают признак перпендикулярности двух плоскостей	Регулятивные: работают с составленным планом, используют основные и дополнительные средства получения информации. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию из разных источников. Коммуникативные: умеют взглянуть на ситуацию с точки зрения своей позиции и договориться с другими о разных позициях.
30			Прямоугольный параллелепипед	Урок общеметодологической направленности	Прямоугольный параллелепипед, ребра, грани, диагональ	Формулируют определение прямоугольного параллелепипеда, его элементов. Формулируют и доказывают свойства прямоугольного параллелепипеда	Регулятивные: организуют учебную деятельность, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные: анализируют содержание в сжатом и развернутом виде. Коммуникативные: умеют принимать точку зрения

				ческой направленности	грани, ребра	«многогранник», научатся определять вид многогранника, применяют полученные знания при решении задач	основные и дополнительные для получения информации (справочная литература, ИКТ). Познавательные: выводы в виде прав...». Коммуникативные: отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, по фактами.
36			Призма	Урок открытия нового знания	Призма, боковые ребра, боковые грани, диагональное сечение	Научатся объяснять, какой многогранник называется призмой; перечислять её элементы. Научатся определять вид призм. Формулируют определение площади полной поверхности призмы.	Регулятивные: выполнение учебных действий совместно с учителем. Познавательные: для предположения об и которая нужна для предметной учебной. Коммуникативные: отстаивать свое мнение и строить координации различия в сотрудничестве; ко выполняющую работу учебного взаимодействия.
37			Решение задач по теме «Призма»	Урок практикум	Призма, боковые ребра, боковые грани, диагональное сечение, площадь поверхности	Используют формулу для вычисления площади поверхности прямой призмы при решении задач	Регулятивные: выполнение учебных действий совместно с учителем. Познавательные: содержание в сжатом или развернутом виде. Коммуникативные: отстаивать свою точку зрения, подтверждать аргументы.
38			Решение задач по теме «Призма»	Урок исследования и рефлексии	Призма, боковые ребра, боковые грани, диагональное сечение, площадь поверхности	Используют формулу для вычисления площади поверхности прямой призмы при решении задач	Регулятивные: владение логическими действиями при решении задач. Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи и логические рассуждения. Коммуникативные: организуют учебное сотрудничество; раз и точно излагают свои мысли.
39			Пирамида	Урок открытия нового знания	Пирамида, боковые	Научатся объяснять, какой многогранник	Регулятивные: работа составленному плану.

					ребра, высота пирамиды	называется пирамидой; перечислять её элементы. Формулируют определение площади полной поверхности призмы.	основные и дополнительные для получения информации. Познавательные: содержание в сжатом или развернутом виде. Коммуникативные: отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, опираясь на факты.
40			Правильная пирамида	Урок общеметодологической направленности	Пирамида, боковые ребра, высота пирамиды, правильная пирамида, апофема, площадь поверхности	Формулируют определение правильной пирамиды; знают её элементы. Формулируют свойства правильной пирамиды. Доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; применяют полученные знания при решении практических задач	Регулятивные: В диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. Познавательные: содержание в сжатом или развернутом виде. Коммуникативные: организуют сотрудничество и сотрудничество и социальную деятельность с учителем логично и точно излагают свое зрение с использованием языковых средств.
41			Усеченная пирамида	Урок общеметодологической направленности	Пирамида, боковые ребра, высота пирамиды, усеченная пирамида, площадь поверхности	Объясняют, какой многогранник называется усеченной пирамидой; знают её элементы. Формулируют определение правильной усеченной пирамиды. Применяют формулу для вычисления площади поверхности усеченной пирамиды	Регулятивные: работают с составленным планом; работают наряду с основными и дополнительными средствами информации. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, полученную из различных источников (справочники, средства ИКТ). Коммуникативные: умеют выполнять работу в группе, сотрудничать в совместном решении учебной задачи.
42			Решение задач по теме «Пирамида»	Урок исследования и рефлексии	Пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида, правильная усеченная	Формулируют определение площади полной поверхности призмы. Применяют полученные знания при решении практических задач и заданий из ЕГЭ	Регулятивные: планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задачи. Познавательные: используют приобретенные знания и умения в практической деятельности и коммуникативной модели и схемы для

					пирамида		учебных и познават Коммуникативные критично относиться мнению.
43			Решение задач по теме «Пирамида»	Урок практикум	Пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида, площадь поверхности пирамиды	Решают задачи на вычисление площади боковой и полной поверхности пирамиды различной сложности	Регулятивные: по своего неуспеха и н выхода из этой ситу Познавательные: д предположение об и которая нужна для р задачи. Коммуника развернуто, логично излагают свою точку использованием уст письменных языков
44			Симметрия в пространстве	Урок общеметодологической направленности	Симметрия, центр симметрии, ось симметрии, плоскость симметрии	Знакомятся с симметрией в пространстве; учатся видеть симметрию в повседневной жизни; применяют новые знания для решения практических задач	Регулятивные: со выполнения задач, р поскового характер Познавательные: с предполагают, как нужна для решения Коммуникативные взглянуть на ситуацию позиции и договори иных позиций.
45			Понятие правильного многогранника	Урок открытия нового знания	Правильные многогранники: тетраэдр, икосаэдр, октаэдр, гексаэдр, додекаэдр	Научатся объяснять, какой многогранник называется правильным; решать задачи на применение свойств правильных многогранников; называть виды правильных многогранников	Регулятивные: оп учебной деятельности поиск средства ее д Познавательные: з выводы в виде прав ...». Коммуникати выполнять различные сотрудничать в совм задачи; умеют пони зрения другого.
46			Элементы симметрии правильных многогранников	Урок общеметодологической направленности	Симметрия, центр симметрии, ось симметрии, плоскость симметрии; правильные	Решают задачи на применение свойств правильных многогранников	Регулятивные: со выполнения заданий учителем. Познава предположения об и которая нужна для р предметной учебной Коммуникативные отстаивать свою точ

					многогранник и		аргументируя ее, по аргументы фактами
47			Решение задач по теме «Многогранники»	Урок общеметодологической направленности	Многогранник, призма, пирамида, усеченная пирамида, правильные многогранники	Решают задачи различной сложности на применение свойств многогранников	Регулятивные: осуществляют деятельность направленную на решение задачи. Познавательные: делают предположение об и которая нужна для р задачи. Коммуникативные: организуют и сотрудничают с учителем и одноклассниками.
48			Решение задач по теме «Многогранники»	Урок общеметодологической направленности	Многогранник, призма, пирамида, усеченная пирамида, правильные многогранники	Решают задачи различной сложности по теме «Многогранники»	Регулятивные: принимают на себя ответственность за успех или своего неуспеха и не выходят из этой ситуации. Познавательные: делают предположение об и которая нужна для р задачи. Коммуникативные: критично относятся к своему мнению.
49			Решение задач по теме «Многогранники»	Урок исследования и рефлексии	Многогранник, призма, пирамида, усеченная пирамида, правильные многогранники	Решают задачи различной сложности на применение свойств правильных многогранников, встречающиеся в КИМах ЕГЭ	Регулятивные: принимают на себя ответственность за решение проблем творческого и поискового характера. Познавательные: используют знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных проблем и задач. Коммуникативные: умеют слушать других, приходить к общему мнению, отстаивать свою точку зрения.
50			Решение задач по теме «Многогранники»	Урок-практикум	Многогранник, призма, пирамида, усеченная пирамида, правильные многогранники	Решают задачи различной сложности по теме «Многогранники»	Регулятивные: участвуют в составлении плана решения задачи наряду с основными и дополнительными средствами информации. Познавательные: сопоставляют и отбирают информацию, полученную из различных источников. Коммуникативные: умеют выполнять работу в группе, сотрудничать с партнерами по решению задач.
51			Обобщающий урок	Урок	Многогранники	Обобщают	Регулятивные: обобщают и систематизируют знания.

			по теме «Многогранники»	систематизации знаний	к, призма, пирамида, усеченная пирамида, правильные многогранники	теоретический материал по теме; применяют теоремы и формулы для решения задач различной сложности; работают с геометрическим текстом	формулируют учебные задачи. Познавательные: делают предположения об искомом, которая нужна для решения задачи. Коммуникативные: слушают других, принимают точку зрения другого, ментально зрелища.
52			Контрольная работа № 4 «Многогранники»	Урок развивающего контроля	Многогранники	Демонстрируют знание основных понятий; применяют полученные теоретические знания для решения основных и качественных задач	Регулятивные: самостоятельно планируют пути достижения цели; осознанно выбирают эффективные способы решения учебных задач. Познавательные: проводят сравнение, классификацию по заданным критериям, используют различные способы решения задач. Коммуникативные: оформляют мысли в письменном виде с учетом ситуации.

Векторы в пространстве (10 ч)

53			Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Решение задач.	Урок открытия нового знания	Вектор, длина вектора (модуль вектора), равенство векторов, коллинеарные векторы	Формулируют определение вектора в пространстве, длины вектора и равенства векторов; решают задачи по теме «Понятие вектора в пространстве»	Регулятивные: определяют учебную деятельность и находят в ней место своего познания; осуществляют поиск средства ее достижения. Познавательные: осуществляют поиск информации из разных источников. Коммуникативные: выполняют различные роли в группе, сотрудничают с партнерами по учебной деятельности.
54			Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	Урок открытия нового знания	Вектор, длина вектора, равенство векторов, коллинеарные векторы; правила треугольника, параллелограмма и многоугольника	Формулируют правила сложения векторов по правилам треугольника, параллелограмма и многоугольника; вычитания векторов. Формулируют законы сложения. Решают задачи, применяя способы построения равных векторов	Регулятивные: понимают алгоритмические приемы и действуют в соответствии с предложенным алгоритмом; оценивают возможности достижения поставленной цели. Познавательные: осуществляют причинно-следственный анализ; строят логическое рассуждение, умозаключение. Коммуникативные: организуют учебную деятельность, организуют сотрудничество и сотрудничество с партнерами по учебной деятельности.

							деятельность.
55			Умножение вектора на число	Урок общеметодологической направленности	Вектор, длина вектора, правила треугольника, параллелограмма и многоугольника; правило умножения вектора на число	Формулируют правило умножения вектора на число; решают задачи на применение правила умножения вектора на число	Регулятивные: обобщают, формулируют учебные умения. Познавательные: делают предположения об искомом, которая нужна для решения задачи. Коммуникативные: формулируют, аргументируют, отстаивают свое мнение, логично и точно излагают точку зрения с использованием языковых средств.
56			Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число»	Урок-практикум	Вектор, длина вектора (модуль вектора), правила треугольника, параллелограмма и многоугольника; правило умножения вектора на число	Решают задачи на сложение и вычитание векторов, на умножение вектора на число	Регулятивные: осуществляют решение проблем творческого и поискового характера. Познавательные: используют логические действия определения понятий, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев. Коммуникативные: умеют выполнять работу в группе, сотрудничать в совместном решении задач.
57			Компланарные векторы	Урок открытия нового знания	Вектор, компланарные векторы	Формулируют определение компланарных векторов	Регулятивные: планируют алгоритмические процедуры, действуют в соответствии с предложенным алгоритмом, сопоставляют полученные результаты с поставленной задачей. Познавательные: используют причинно-следственные рассуждения. Коммуникативные: организуют учебную деятельность, организуют сотрудничество и сотрудничество с одноклассниками.
58			Правило параллелепипеда	Урок общеметодологической направленности	Вектор, компланарные векторы, правило	Формулируют правило параллелепипеда	Регулятивные: планируют алгоритмические процедуры, действуют в соответствии с предложенным алгоритмом.

					параллелепипеда		выбирают путь деятельности. Познавательные: у причинно-следственной. Коммуникативные: организуют учебную деятельность и сотрудничество и социальную деятельность.
59			Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Урок открытия нового знания	Вектор, компланарные векторы, правило параллелепипеда, разложение вектора	Доказывают теорему о разложении вектора по трем некопланарным векторам; работают с геометрическим текстом	Регулятивные: организуют учебную деятельность и поиск средства ее деятельности. Познавательные: причинно-следственной. Коммуникативные: организуют учебную деятельность и сотрудничество и социальную деятельность, работают в паре, выстраивают коммуникацию, избегают оценочных суждений.
60			Решение задач по теме «Разложение вектора по трем некопланарным векторам»	Урок исследования и рефлексии	Вектор, компланарные векторы, правило параллелепипеда, разложение вектора	Решают задачи по теме «Разложение вектора по трем некопланарным векторам»	Регулятивные: организуют решение проблем творческого и поискового характера. Познавательные: используют аналогии, классификацию, самостоятельного выбора и критериев. Коммуницируют и выстраивают условия комбинирования взаимодействия.
61			Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве»	Урок систематизации знаний	Вектор, сумма и разность векторов; правило параллелепипеда, компланарные векторы, разложение вектора	Обобщают теоретический материал по теме; применяют теоремы и формулы для решения задач различной сложности; работают с геометрическим текстом	Регулятивные: организуют формулируют учебную деятельность. Познавательные: делают предположения об и которая нужна для решения задачи. Коммуникативные: оформляют мысли в учетом ситуации, выстраивают образовательную коммуникацию, избегая личностных суждений.
62			Контрольная работа № 5 «Векторы в	Урок развивающего контроля	Вектор, сумма и разность векторов,	Демонстрируют знание основных понятий; применяют полученные	Регулятивные: организуют сам планируют пути деятельности и осознанно выбирают

			пространстве»		умножение вектора на число; правило параллелепипеда, компланарные векторы, разложение вектора	теоретические знания для решения основных и качественных задач	эффективные способы учебных задач. Поз проводят сравнение классификацию по критериям, используют способы решения за Коммуникативные оформляют мысли в с учетом ситуации.
Итоговое повторение (8 ч)							
63			Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	Урок систематизации знаний	Точка, прямая, плоскость, параллельные прямые и плоскости	Применяют определение и признак параллельности прямой и плоскости, определение и признак параллельности плоскостей к решению задач	Регулятивные: ра составленному плану наряду с основными дополнительные средства информации (справочные средства ИКТ). Поз сопоставляют и отбирают информацию, получают информацию, получают источников. Комму умеют выполнять работу в группе, сотрудничать в решении задач, высказывать свою точку зрения, избегая личностных суждений.
64			Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Урок систематизации знаний	Точка, прямая, плоскость, перпендикулярные прямые и плоскости	Применяют определение и признак перпендикулярности прямой и плоскости, определение и признак перпендикулярности плоскостей к решению задач	Регулятивные: осуществляют поиск наиболее эффективных способов решения учебных задач. Познавательные: выдвигают гипотезы при решении задач и понимают необходимость проверки. Коммуникативные: умеют оформлять мысли в устной речи с учетом ситуации, выстраивают образцы коммуникации, избегают оценочных суждений.
65			Многогранники	Урок систематизации знаний	Многогранники: призма, пирамида, правильные многогранники	Решают задачи различной сложности на применение свойств многогранников и правильных многогранников	Регулятивные: осуществляют поиск наиболее эффективных способов решения учебных задач. Познавательные: выдвигают гипотезы при решении задач и понимают необходимость проверки. Коммуникативные: умеют оформлять мысли в устной речи с учетом ситуации, выстраивают образцы коммуникации, избегают оценочных суждений.
66			Многогранники. Площадь поверхности	Урок общеметодологической направленности	Многогранники; площадь боковой и полной поверхности различных многогранников	Решают задачи на вычисление площади поверхности многогранников различной сложности	Регулятивные: осуществляют поиск наиболее эффективных способов решения учебных задач. Познавательные: выдвигают гипотезы при решении задач и понимают необходимость проверки. Коммуникативные: умеют оформлять мысли в устной речи с учетом ситуации, выстраивают образцы коммуникации, избегают оценочных суждений.

67			Векторы	Урок систематизации знаний	Вектор, длина вектора (модуль вектора), сумма векторов, разность векторов, умножение вектора на число; компланарные векторы, разложение вектора	Применяют теоретический материал по теме «Векторы» для решения задач различной сложности	Регулятивные: по алгоритмических пр действуют в соответ предложенным алго сопоставляют получ деятельности с пост Познавательные: классификацию по критериям, использ способы решения за Коммуникативные организуют уче сотрудничество и со деятельность.
68			Обобщающее повторение	Урок систематизации знаний	Аксиомы, основные определения, теоремы и признаки	Владеют базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, знаниями об основных изучаемых понятиях	Регулятивные: сам планируют альтерна достижения целей. Познавательные: у причинно-следствен Коммуникативные организуют уче сотрудничество.
69			Контрольная работа № 6 (итоговая)	Урок развивающего контроля	Многогранники, признаки параллельности и перпендикулярности прямой плоскости, параллельности и перпендикулярности плоскостей	Демонстрируют знание основных понятий; применяют полученные теоретические знания для решения основных и качественных задач по курсу геометрии 10 класса; контролируют процесс и результат учебной математической деятельности	Регулятивные: сам планируют пути дос осознанно выбирают эффективные спосо учебных задач. Поз проводят сравнение классификацию по критериям, использ способы решения за Коммуникативные оформляют мысли в с учетом ситуации.
70			Итоговое повторение. Урок-беседа по курсу «Геометрия»	Урок систематизации знаний	Аксиомы, основные определения, теоремы и признаки	Владеют базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, знаниями об основных изучаемых понятиях	Регулятивные: сам планируют альтерна достижения целей. Познавательные: у причинно-следствен Коммуникативные и выполняют работ

--	--	--	--	--	--	--	--

комбинированного