

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Дубковская средняя общеобразовательная школа «Дружба»

Рассмотрено на заседании МО <hr/> Протокол № 1 « 30 » августа 2023г.	<b>СОГЛАСОВАНО</b> Зам. директора по УВР <hr/> А.М.Горбунов	<b>УТВЕРЖДАЮ</b> Директор МБОУ СОШ «Дружба» <hr/> И.В.Шушин
--	---	---

**Рабочая программа  
по предмету:  
Математика: Алгебра и начала анализа, геометрия  
профильный уровень, 10-11 класс  
2023-2024 учебный год  
204 ч. в год, 6 ч. в неделю.**

Составитель:  
Иванова Ирина Валерьевна  
учитель математики  
МБОУ Дубковской СОШ «Дружба»  
Высшая квалификационная категория

**ВНИИССОК  
2022 - 2023**

### Пояснительная записка.

Рабочая программа основного общего образования по математике для 10 -11 классов составлена на основе:

1.Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897.

2. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413;

3. Авторская примерная программа А. Г. Мордковича (профильный уровень). (Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы./ авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович

4.Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы / сост. Т.А. Бурмистрова М.

5. Уставом ОО

6. Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ОО;

Данная программа является рабочей программой по предмету «Математика: Алгебра и начала анализа. Геометрия» в 10-11 классах профильного уровня уровня.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

К важнейшим результатам обучения математике в 10 – 11 классах по данному УМК относятся следующие:

#### в личностном направлении:

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

#### в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о 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, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*в предметном направлении:*

- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значения практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- умение различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- владение геометрическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

**10 класс**

- выполнять арифметические действия с использованием устных и письменных приёмов, вычислительных устройств, метода прикидки для решения практических задач;
- производить по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих степени, тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; определять значение функции по значению аргумента; строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить наименьшее и наибольшее значение;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений;
- описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, интерпретировать график; вычислять производную элементарной функции;
- исследовать функцию на монотонность, находить наименьшее и наибольшее значение функции, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;
- решать прикладные задачи на основе методов математического анализа;

- решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, их системы;
- составлять уравнения по условию задачи;
- использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- строить и исследовать простейшие математические модели в практической деятельности;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, с использованием известных формул;
- вычислять в известных случаях вероятности событий;
- использовать приобретённые знания для анализа реальных числовых данных;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, изображением;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение величин;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

### **11 класс**

- производить по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции;
- исследовать функцию на монотонность, находить наименьшее и наибольшее значение функции, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;
- решать прикладные задачи на основе методов математического анализа;
- решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, их системы;
- составлять уравнения по условию задачи;
- использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- строить и исследовать простейшие математические модели в практической деятельности;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, с использованием известных формул;
- вычислять в известных случаях вероятности событий;
- использовать приобретённые знания для анализа реальных числовых данных;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, изображением;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение величин;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- моделировать несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур; вычислять объём и площадь поверхностей пространственных тел при решении практических задач.

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

## Планируемые результаты обучения предмету математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия в 10 – 11 классах

### Числа и величины

*Обучающиеся научатся:*

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические действия с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- использовать различные меры углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

### Выражения

*Обучающиеся научатся:*

- оперировать понятием корня  $n$ -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятие корня  $n$ -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений содержащих корень  $n$ -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- выполнять многоступенчатые преобразования выражений, применять широкий набор способов и приемов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

### Уравнения и неравенства:

*Обучающиеся научатся:*

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.
- *Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- овладеть приемами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

### **Функции:**

*Обучающиеся научатся:*

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построения графиков функции с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построения графиков вида  $y = \sqrt[n]{x}$ , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- проводить исследования связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов математики.

### **Элементы математического анализа:**

*Обучающиеся научатся:*

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную функции;
- использовать производную для построения графиков функции и исследования функции;
- понимать геометрический смысл производной;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики в смежных дисциплинах;

### **Элементы комбинаторики, вероятности и статистики:**

*Обучающиеся научатся:*

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- научиться специальным приемам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

*Обучающиеся научатся:*

- определять значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- определять значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- использовать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- **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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости

В результате изучения курса математики

*Обучающиеся научатся:*

- -- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; применять вычислительные устройства;
- - находить значение корня, степени, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений, с помощью калькулятора или таблиц;
- - выполнять несложные преобразования выражений, применяя ограниченный набор формул, связанных со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических выражений и выражений, содержащих радикалы (разрешается пользоваться справочными материалами).
- - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- - использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и в повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции, (разрешается пользоваться справочными материалами и простейшими вычислительными приборами).

## **Алгебра**

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

## **Функции и графики**

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## **Начала математического анализа**

*Обучающиеся научатся:*

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

### **Уравнения и неравенства**

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**

для построения и исследования простейших математических моделей;

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

*Обучающиеся научатся:*

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

### **Геометрия**

*Обучающиеся научатся:*

- знать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- знать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

*Обучающиеся будут иметь возможность научиться:*

**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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Содержание учебного предмета**  
«Алгебра и начала математического анализа» 10-11 класс

№	Наименование раздела	Формы организации учебных занятий	Основной вид учебной деятельности
1	Повторение материала 7-9 классов	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант

2	Действительные числа	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
3	Числовые функции	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
4	Тригонометрические функции	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
5	Тригонометрические уравнения	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
6	Преобразование тригонометрических выражений	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
7	Комплексные числа	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа

		применения знаний, умений, навыков	Работа в паре Математический диктант
8	Производная	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
9	Комбинаторика и вероятность	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
10	Повторение курса 10 класса	Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
11	Многочлены	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
12	Степени и корни. Степенные функции	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
13	Показательная и логарифмическая функции	Изучение нового материала Закрепление нового	Индивидуальная Устный опрос по карточкам

		материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
14	Первообразная и интеграл	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
15	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
16	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
17	Предэкзаменационная работа за курс полной средней школы	Урок применения знаний, умений, навыков	Тестирование Групповая работа Математический диктант
18	Обобщающие повторение	Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Тестирование Групповая работа Математический диктант
19	Резерв	Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Тестирование Групповая работа Математический диктант

**Содержание учебного предмета «Геометрия»**

№	Тема	Формы организации учебных занятий	Основной вид учебной деятельности
1	Введение	Изучение нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
2	Параллельность прямых и плоскостей.	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
4	Многогранник	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
5	Векторы в пространстве	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант

6	Повторение	Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
<b>Итого 10 класс</b>			
1	Метод координат в пространстве	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
2	Цилиндр, конус, шар	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
3	Объемы тел и площади их поверхностей	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
4	Геометрия на плоскости	Изучение нового материала Закрепление нового материала Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Индивидуальная Устный опрос по карточкам Тестирование Групповая работа Работа в паре Математический диктант
5	Повторение	Урок комплексного применения знаний, умений, навыков	Тестирование Групповая работа Работа в паре

**10 класс**

**Математика: Алгебра и начала анализа.**

1. Действительные числа. ( 12ч)

Натуральные и целые числа. Деление с остатком. Сравнения. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа.

2. Числовые функции. ( 10ч.)

Определение функции, Способы задания функции. Свойства функции. Обратные функции.

3. Тригонометрические функции. (24ч)

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель – расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить

свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

4. Тригонометрические уравнения. (10ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений.

Основная цель – сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

5. Комплексные числа. ( 9 ч )

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость.. Тригонометрическая форма записи комплексного числа

6. Преобразование тригонометрических выражений. (21ч.)

Синус, косинус суммы и разности двух аргументов. Формулы двойного угла. Формулы понижения степени. Преобразование функций в сумму. сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражений  $A\sin x + B\cos x$  к виду  $C\sin(x+t)$ .

7. Производная. Применение производной.(29ч.)

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к повторению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель – ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

8. Комбинаторика. Вероятность. ( 7 ч)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля Случайные события и вероятности. Элементарные и сложные события.

9. Повторение. Решение задач .( 11 ч.)

## **Математика: Геометрия.**

### **1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия. ( 4ч. )**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

### **2. Параллельность прямых и плоскостей. 16 часов.**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

### **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. 17 часов.**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.

Основная цель – ввести понятие перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

### **4. Многогранники. 14 часов.**

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Понятие многогранника. Призма, пирамида, правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

**5. Некоторые сведения из планиметрии. (12 ч.)**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

**6. Повторение. Решение задач. 5 часов.**

**11 класс.**

**1. Степени и корни. Степенные функции. (24 ч)**

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции их свойства и графики.

*Основная цель* – рассмотреть понятие и свойства корня n-ой степени из действительного числа; научить строить графики функций вида  $y = \sqrt[n]{x}$ ; сформировать умение и навык решать простейшие уравнения, задачи и неравенства, используя свойства этих функций; сформировать умение и навык преобразования выражений, содержащих радикалы.

**2. Показательная и логарифмические функции. (31ч.)**

Показательная функция, ее свойства и графики. Показательные уравнения и показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмических функций.

*Основная цель* – рассмотреть свойства и графики логарифмической и показательных функций. Научить строить графики показательной и логарифмической; сформировать умение и навык решать простейшие уравнения, задачи и неравенства, используя свойства этих функций. Изучить понятие логарифма его свойств и основные формулы; сформировать умение и навык преобразования выражений, содержащих логарифмы; сформировать умение и навык дифференцировать логарифмическую и показательные функции.

**3. Первообразная и интеграл. (9 ч)**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.

*Основная цель* – научить вычислять первообразные и интегралы, находить площади плоских фигур с помощью определенных интегралов

**4. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (9 ч.)**

Порядок преобразования полученной информации. Паспорт данных измерения. Графическое изображение информации. Нахождение среднего значения данных. Статистическая обработка данных.

Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

*Основная цель* – научить решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм,

графиков, а также для анализа информации статистического характера.

### **5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.(33ч.)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

*Основная цель* – закрепить и обобщить умения и навыки по решению уравнений и неравенств. Сформировать умение и навык решать уравнения и неравенства, а так же системы уравнений и неравенств, содержащих модуль и параметры.

### **6. Обобщающее повторение. Решение задач.(16ч.)**

*Основная цель* – подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ по математике.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИЯ:**

### **1. Векторы в пространстве.(6ч)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

*Основная цель* – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действия над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов в на плоскости. Поэтому изложение этой части является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда для сложения трех некопланарных векторов, разложение векторов по трем некопланарным векторам.

### **2. Метод координат в пространстве. Движения. (15 ч.)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости, Движения, Преобразования подобия.

*Основная цель* – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между точками, расстояние от точки до плоскости. В данном разделе вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Вводится скалярное произведение векторов и его свойства. Выводятся формулы для вычисления углов между прямыми и между прямой и плоскостью. Рассматривается уравнение плоскости и формула для вычисления расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучают движения в пространстве: центральная, осевая, зеркальная симметрия. Рассматривается преобразование подобия.

### **3. Цилиндр. Конус. Шар. ( 16ч.)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус, Сфера и шар. Усечение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей цилиндра, конуса, усеченного конуса. Определяются площади боковых и полных поверхностей тел вращения и выводятся соответствующие формулы. Даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и исследуется взаимное расположение сферы и плоскости. Определяется площадь сферы. Рассматриваются задачи на различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

#### **4. Объемы тел. (17ч)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии. Формулируются основные свойства объемов и выводятся основные формулы для вычисления объемов прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегрального исчисления. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

#### **5. Обобщающее повторение. Решение задач. ( 14ч. )**

### Тематическое планирование предмета

#### **Учебно-тематический план: Математика: Алгебра и начала анализа: 10 класс**

№ п/п	Изучаемый раздел	Количество часов	В том числе Контрольные работы
1.	Повторение	3	
2.	Действительные числа.	12	1
3.	Числовые функции.	10	1
4.	Тригонометрические функции.	24	1
5	Тригонометрические уравнения.	10	1
6.	Преобразование тригонометрических выражений.	21	1
7.	Комплексные числа.	9	1
8.	Производная	29	2
9.	Комбинаторика. Вероятность.	7	
10.	Обобщающее повторение.	11	1
	<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>9</b>

#### **Учебно-тематический план: Математика: Геометрия 10 класс.**

№ п/п	Изучаемый раздел	Количество часов	В том числе контрольные работы
1.	Введение. Аксиомы стереометрии	4	
2.	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
4	Многогранники	14	1
5	Некоторые сведения из планиметрии	12	
6	Итоговое повторение	5	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>4</b>

**Учебно-тематический план: Математика: Алгебра и начала анализа: 11 класс**

№ п/п	Изучаемый раздел	Количество часов	В том числе контрольные работы
1	Повторение 10 класса	4	
2	Степени и корни. Степенные функции	24	2
3	Показательные и логарифмические функции.	31	2
4	Первообразная и интеграл.	9	1
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	9	
6	Многочлены	10	1
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33	2
	Обобщающее повторение	16	
	Итого:	136	8

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ГЕОМЕТРИЯ 11 класс:**

№ п/п	Изучаемый раздел	Количество часов	В том числе контрольные работы
1	Векторы в пространстве	6	

2	Метод координат в пространстве. движения	15	1
3	Цилиндр, конус, шар	16	1
4	Объемы тел	17	1
5	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации	14	1
	Итого:	68	4

### Место предмета в базисном учебном плане

Данная программа рассчитана на 408 учебных часов на два года обучения (204 часа в 10 классе и 204 часов в 11 классе). Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики на профильном уровне в 10 и 11 классе в учебном плане отводится 6 часов в неделю, из которых предусмотрено 4 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии. Для обучения алгебре и началам математического анализа в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия А.Г. Мордковича. Данное количество часов соответствует первому варианту авторской программы.

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов
10	Алгебра	136
	Геометрия	68
11	Алгебра	136
	Геометрия	68
Всего		408

204 часов для изучения в 10 классе из расчёта 6 часов в неделю (4 часа алгебра, 2 часа геометрия);

204 часов для изучения в 11 классе из расчёта 6 часов в неделю (4 часа алгебра, 2 часа геометрия);

**Календарно-тематическое поурочное планирование Математика: Алгебра и начала анализа.**

№ урока	Дата		Тема урока	Планируемые образовательные результаты			Формы и методы оценки достижения/КИМ	Коррект Раб очей программы		
	план	факт		Личностные	Метапредметные	Предметные результаты (научится, получит возможность научиться)				
1.	01.09		Рациональные выражения и их преобразования.	Формирование стартовой мотивации к обучению	Коммуникативные: уметь отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами Регулятивные: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения Познавательные: передавать основное содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде	<i>Знать материал, изученный в курсе алгебры за 9 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</i>				
2.	06.09		Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях							
3.	07.09		Уравнения и неравенства.							
<b>Глава 1. Действительные числа. 12 часов.</b>										
4.	07.09		Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности Регулятивные: осознавать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач, структурировать знания, заменять термины определениями	<i>Формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. Формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находит наибольшее и наименьшее</i>				
5.	12.09		Деление с остатком. Сравнения.							
6.	12.09		Решение задач с целочисленными величинами.							
7.	13.09		Рациональные числа.							
8.	16.09		Иррациональные числа.							
9.	19.09		Иррациональные числа.							
10.	19.09		Множество действительных чисел.							
11.	20.09		Модуль действительного числа.							
12.	23.09		Модуль действительного числа.							
13.	26.09-		<b>Контрольная работа № 1 по теме</b>							

	2.10		<i>«Действительные числа»</i>						
14.	26.09-2.10		<i>Анализ контрольной работы.</i> Метод математической индукции.						
15.	26.09-2.10		Метод математической индукции.						
<b>Глава 2. Числовые функции. 10 часов.</b>									
16.	26.09-2.10		Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности				значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность. Выполнять геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей. Формулировать определение обратной функции. Распознавать обратимую функцию по её графику. Устанавливать обратимость функции по её возрастанию или убыванию. Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две
17.	3.10-9.10		Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.						
18.	3.10-9.10		Свойства функций: монотонность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции.						
19.	3.10-9.10		Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.						
20.	3.10-9.10		Свойства функций: чётность и нечётность, периодичность.						
21.	17.10-23.10		Периодические функции.						
22.	17.10-23.10		Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.						
23.	17.10-23.10		График обратной функции. Преобразования графиков: симметрия относительно прямой $y = x$ .						

24.	17.10- 23.10		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Числовые функции»</b>			<p>данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратной функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции. Формулировать определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня. Формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств). Применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и</p>		
-----	-----------------	--	--	--	--	--	--	--

						неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять метод следствий для решения уравнений. Решать неравенства методом интервалов		
			<b>Глава 3. Тригонометрические функции. 10 часов.</b>					
25.	24.10-30.10		<i>Анализ контрольной работы.</i> Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности.	Формирование стартовой мотивации к обучению	Коммуникативные: уметь отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами Регулятивные: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения Познавательные: передавать основное содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде	Формулировать определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей. Формулировать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. Формулировать		
26.	24.10-30.10		Числовая окружность.					
27.	24.10-30.10		Числовая окружность на координатной плоскости.					
28.	24.10-30.10		Числовая окружность на координатной плоскости.					
29.	31.10-6.11		Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.					
30.	31.10-6.11		Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.					
31.	31.10-6.11		Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.					
32.	31.10-6.11		Тригонометрические функции числового аргумента. Основные тригонометрические тождества.					
33.	07.11-13.11		Тригонометрические функции числового аргумента. Основные тригонометрические тождества.					
34.	07.11-13.11		Тригонометрические функции углового аргумента. Синус, косинус, тангенс, котангенс					

			произвольного угла. Радианная мера угла.			<p>определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения.</p>		
35.	07.11-13.11		Функции $y=\sin x$ , ее свойства и графики.					
36.	07.11-13.11		Функции $y=\sin x$ , ее свойства и графики.					
37.	14.11-20.11		Функции $y=\sin x$ , ее свойства и графики.					
38.	14.11-20.11		<b>Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»</b>					
39.	14.11-20.11		<b>Анализ контрольной работы.</b> Преобразования графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат. Построение графика функции $y=mf(x)$					
40.	14.11-20.11		Преобразования графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат. Построение графика функции $y=mf(x)$	<p>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</p>	<p>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</p>			
41.	21.11-27.11		Преобразования графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат. Построение графика функции $y=f(kx)$					
42.	21.11-27.11		Преобразования графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат. Построение графика функции $y=f(kx)$					
43.	21.11-27.11		График гармонического колебания .					
44.	21.11-27.11		Функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.					
45.	03.12		Функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.					
46.	06.12		Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.					
47.	07.12		Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.					

48.	08.12		Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.			Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.			
<b>Глава 4. Тригонометрические уравнения. 10 часов.</b>									
49.	10.12		Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Решения тригонометрических уравнений и неравенств. Решение уравнения $\cos x = a$ . $\sin x = a$ .		Проектор, инструменты	Формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, аркотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений			
50.	13.12		Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Решения тригонометрических уравнений и неравенств. Решение уравнения $\cos x = a$ .	Формирование стартовой мотивации к обучению	Коммуникативные: уметь отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами				

			$\sin x = a$ .						
51.	14.12		Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Решения тригонометрических уравнений и неравенств. Решение уравнения $\sin x = a$ . $\cos x = a$ .						
52.	15.12		Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Решения тригонометрических уравнений и неравенств. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .						
53.	17.12		Методы решения простейших тригонометрических уравнений.						
54.	20.12		Методы решения простейших тригонометрических уравнений.						
55.	21.12		Методы решения простейших тригонометрических уравнений.						
56.	22.12		Методы решения простейших тригонометрических уравнений.						
57.	24.12		<b>Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>						
			<b>Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений. 21 час</b>						
58.	27.12		<b>Анализ контрольной работы.</b> Синус и косинус суммы и разности двух	Формирование навыков	Преобразовывать тригонометрические	Преобразовыват ь			

			аргументов.						
59.	28.12		Синус и косинус суммы и разности двух аргументов.	организации анализа своей деятельности Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач, структурировать знания, заменять термины определениями	выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.	<i>тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы</i>			
60.	29.12		Синус и косинус суммы и разности двух аргументов.						
61.	10.01		Тангенс суммы и разности двух аргументов.						
62.	11.01		Тангенс суммы и разности двух аргументов.						
63.	12.01		Формулы приведения.						
64.	14.01		Формулы приведения.						
65.	17.01		Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.						
66.	18.01		Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.						
67.	19.01		Формулы понижения степени. Формулы понижения степени.						
68.	21.01		Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение						
69.	24.01		Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение						
70.	25.01		Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение						
71.	26.01		Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.						
72.	28.01		Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.						
73.	31.01		Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$						
74.	01.02		Методы решения простейших тригонометрических уравнений.						
75.	02.02		Методы решения простейших						

			тригонометрических уравнений.						
76.	04.02		Методы решения простейших тригонометрических уравнений.						
77.	07.02		<b>Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</b>						
<b>Глава 6. Комплексные числа. 9 часов.</b>									
78.	08.02		<b>Анализ контрольной работы.</b> Комплексные числа и арифметические операции над ними.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Знают определение комплексного числа. Выполняют действия с комплексными числами				
79.	09.02		Комплексные числа и арифметические операции над ними.						
80.	11.02		Комплексные числа и координатная плоскость..						
81.	14.02		Тригонометрическая форма записи комплексного числа						
82.	15.02		Тригонометрическая форма записи комплексного числа						
83.	16.02		Комплексные числа квадратные уравнения.		Представлять комплексное число в тригонометрической				

84.	18.02		Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.		форме. Выполнять умножение, деление и возведение в натуральную степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений, в частности квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом. Формулировать основную теорему алгебры	Находить действительную и мнимую части комплексного числа, модуль комплексного числа и его аргумент, комплексное число, сопряжённое к данному. Формулировать определение тригонометрической формы записи комплексного числа. Изображать комплексные числа на комплексной плоскости. Находить комплексную координату числа.			
85.	28.02		Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.						
86.	01.03		<b>Контрольная работа №6 по теме «Комплексные числа».</b>						
<b>Глава 7. Производная. 29 часов.</b>									
87.	02.03		<b>Анализ контрольной работы.</b> Числовые последовательности. Понятие о пределе числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	Устанавливать существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций. Находить приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения. Формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной			
88.	04.03		Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Вычисление пределов последовательностей..						
89.	07.03		Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.						
90.	09.03		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.						
91.	11.03		Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о пределе функции в точке.						
92.	14.03		Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Приращение аргумента и приращение функции.						

93.	15.03		Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.			<p>точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.</p> <p>Формулировать признаки постоянства, возрастания и убывания функции.</p> <p>Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой.</p> <p>Формулировать определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной.</p> <p>Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.</p> <p>Исследовать свойства функции с помощью производной и строить графики функций</p>		
94.	16.03		Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.					
95.	18.03		Производные основных элементарных функций.					
96.	21.03		Правила дифференцирования суммы, произведения и частного функций. Дифференцирование тригонометрических функций.					
97.	22.03		Правила дифференцирования суммы, произведения и частного функций. Дифференцирование тригонометрических функций.					
98.	23.03		Правила дифференцирования суммы, произведения и частного функций. Дифференцирование тригонометрических функций.					
99.	25.03		Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.					
100.	28.03		Правила дифференцирования суммы, произведения и частного функций. Дифференцирование тригонометрических функций.					
101.	29.03		Уравнение касательной к графику функции.					
102.	29.03		Уравнение касательной к графику функции.					
103.	30.03		<b>Контрольная работа № 7 по теме «Производная»</b>					
104.	01.04		<b>Анализ контрольной работы.</b> Применение					

			производной для исследования функций на монотонность.					
105.	01.04		Применение производной для исследования функций. Отыскание точек экстремума.					
106.	11.04		Применение производной для исследования функций. Отыскание точек экстремума.					
107.	12.04		Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.					
108.	13.04		Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.					
109.	15.04		Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений непрерывной функции на промежутке.					
110.	18.04		Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений непрерывной функции на промежутке.					
111.	19.04		Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.					
112.	20.04		Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.					
113.	22.05		<b>Контрольная работа №8 по теме «Применение производных».</b>					
				<b>Глава 8. Комбинаторика вероятность. 7 часов.</b>				
114.	25.04		<b>Анализ контрольной работы.</b> Комбинаторные задачи. Правило умножения. Перестановки и	Формирование навыков	Вычислять количество перестановок конечного множества, размещений	Использовать метод математической		

			факториалы.	организации анализа своей деятельности	из $n$ элементов по $k$ , а также количество сочетаний из $n$ элементов по $k$ . Применять формулу бинома Ньютона и треугольник Паскаля для сокращённого умножения	индукции при доказательстве равенств (неравенств, утверждений о делимости целых чисел), зависящих от переменной, принимающей натуральные значения. Различать множества и упорядоченные множества. Формулировать определения перестановки конечного множества, размещения из $n$ элементов по $k$ , сочетания (комбинации) из $n$ элементов по $k$ .			
115.	26.04		Комбинаторные задачи. Правило умножения. Перестановки и факториалы.						
116.	27.04		Выбор нескольких элементов. Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.						
117.	29.04		Выбор нескольких элементов. Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.						
118.	02.05		Случайные события и вероятности.						
119.	03.05		Элементарные и сложные события.						
120.	04.05		Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.						
<b>ПОВТОРЕНИЕ 11 ЧАСОВ</b>									
121.	06.05		Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности		<b>Знать</b> материал, изученный в курсе алгебры и начал математического анализа за 10 класс <b>Уметь</b> применять полученные знания на практике. <b>Уметь</b> логически мыслить,			
122.	10.05		Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.						
126.	11.05		Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.						
127	13.05		Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики						
128	16.05		Тригонометрические уравнения и неравенства.						
129	17.05		Тригонометрические уравнения и неравенства.						
130	18.05		Преобразование тригонометрических выражений.						
131	20.05		<b>Итоговая контрольная работа № 9</b>						

			<b>«Обобщающее повторение»</b>			<i>отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</i>		
132	23.05		<i>Анализ контрольной работы.</i> Дифференцирование сложной функции.					
133	24.05		Дифференцирование сложной функции.					
134	25.05		Дифференцирование сложной функции.					
135	27.05		Производная. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.					
136	30.05		Производная. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.					

**Календарно-тематическое поурочное планирование Геометрия.**

№ урока	Дата		Темы уроков	Планируемые образовательные результаты			Формы и методы оценки достижений /КИМ	Корректировка рабочей программы
	план	факт		Личностные	Метапредметные	Предметные результаты (научится, получит возможность научиться)		
<b>Введение. АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ И ИХ СЛЕДСТВИЯ. 4 часа</b>								
1	02.09		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	Формирование стартовой мотивации к обучению	Коммуникативные: уметь отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами Регулятивные: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения Познавательные: передавать основное содержание в сжатом,	<i>Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из</i>		
2	07.09		Некоторые следствия из аксиом.					
3,4	09.09 14.09		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.					

					выборочном или развернутом виде	<i>окружающей обстановки; формулировать и доказывать на основе аксиом первые теоремы стереометрии, в том числе формулировать теорему о прямой, проходящей через две точки, формулировать и доказывать теорему о единственности плоскости, проходящей через три точки, не ле</i>		
<b>Глава 1. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ.</b>					<b>16 часов</b>			
<b>§1. Параллельность прямых, прямой и плоскости.</b>				<b>4</b>				
5	16.09		Параллельные и пересекающиеся прямые в пространстве.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности Регулятивные: осознавать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач, структурировать знания, заменять термины определениями	<i>Могут определить пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве; параллельное проектирование; изображение пространственных фигур Изображают различными способами пространственные фигуры на плоскости, строят сечения и применяют знания при решении задач.</i>		
6	21.09	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.						
7	23.09	Решение задач по теме: "Параллельность прямой и плоскости".						
8	28.09	Решение задач по теме: "Параллельность прямой и плоскости".						

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

<b>§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. 4 ЧАСА</b>							
9	30.09		Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Расстояние между ними.				Могут определить пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве; параллельное проектирование; изображение пространственных фигур. Изображают различными способами пространственные фигуры на плоскости, строят сечения и применяют знания при решении задач.
10	12.10		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.				
11	14.10		Решение задач по теме: "Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми".				
12	19.10		<b>Контрольная работа № 1 по теме: "Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости".</b>				

<b>§ 3. Параллельность плоскостей. 2 ЧАСА</b>							
13	21.10		Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. <i>Анализ к/р</i>	Формирование стартовой мотивации к обучению	Коммуникативные: уметь отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами Регулятивные: определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения Познавательные: передавать основное содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде		
14	26.10		Свойства параллельных плоскостей.				
<b>§ 4. Тетраэдр. Параллелепипед. 6 ЧАСОВ</b>							

15	28.10		Тетраэдр. Наглядное представление о пространственных телах.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определения параллельных и скрещивающихся прямых; формулировать и доказывать теорему о прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой, и теорему о признаке скрещивающихся прямых, применять эти теоремы при решении задач		
16	02.11	Параллелепипед. Куб. Сечения куба.						
17	09.11	Задачи на построение сечений. Примеры сечений.						
18	11.11	Задачи на построение сечений. Примеры разверток.						
19	23.11	Закрепление свойств параллелепипеда.						
20	25.11	<b>Контрольная работа №2 по теме: "Тетраэдр. Параллелепипед".</b>						

<b>Глава II. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ. 17 часов</b>								
<b>§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости. 5 ЧАСОВ</b>								
21	30.11		Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. <i>Анализ к\р</i>	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить	Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости; объяснять, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведённые из данной точки к плоскости, привести иллюстрирующие примеры;		
22	02.12	Перпендикулярность прямой и плоскости, признак и свойства.						
23	7.12	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.						
24	9.12	Решение задач на						

			перпендикулярность прямой и плоскости.		анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	формулировать и доказывать теорему о существовании и единственности перпендикуляра к плоскости и теорему о трёх перпендикулярах. Применяют определение перпендикулярность прямых, параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Применяют при решении задач теоремы о трех перпендикулярах.		
25	14.12		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.					
<b>§ 2. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. 6 ЧАСОВ</b>								
26	16.12		Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	<i>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. ; расстояние от точки до плоскости; расстояние от прямой до плоскости; расстояние между параллельными плоскостями; расстояние между скрещивающимися прямыми</i>		
27	21.12	Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.						
28	23.12	Повторение теории и решение задач по теме: "Перпендикулярность прямых и плоскостей".						
29	28.12	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.						
30	30.12	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.						

31	11.01		Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. (повторение).					
<b>§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей 7 ЧАСОВ</b>								
32	13.01		Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности			
33	18.01		Признак перпендикулярности двух плоскостей. Свойства.					
34	20.01		Прямоугольный параллелепипед. Развертка.					
35	25.01		Многогранные углы. Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда.					
36	27.01		Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.					
37	01.02		Изображение пространственных фигур. Решение задач.					
38	03.02		<i>Контрольная работа № 3 по теме: "Перпендикулярность прямых и плоскостей".</i>					
<b>Глава III. МНОГОГРАННИКИ. 14 часов</b>								
<b>§ 1. Понятие многогранника. Призма. 3 ЧАСА</b>								
39	08.02		Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. <i>Анализ к/р</i>		Видят элементы многогранника, развертки, многогранных углов, выпуклых многогранников. Определяют призму, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Могут различить прямую и наклонную призму, правильную призму, параллелепипед, куб, пирамиду, боковую поверхность.	Объяснять, что такое геометрическое тело и его поверхность, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников		
40	10.02		Призма, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Площадь поверхности призмы.					

41	15.02		Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.						
<b>§ 2. Пирамида. 4 ЧАСА</b>									
42	17.02		Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида.		Приводят примеры симметрий в окружающем мире.	Отличают треугольную, правильную, усеченную пирамиды. Применяют понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).			
43	01.03		Правильная пирамида.						
44	03.03		Решение задач по теме: "Правильная пирамида". Сечение пирамиды.						
45	10.03		Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.						
<b>§ 3. Правильные многогранники.</b>				<b>6</b>					
46	15.03		Понятие правильного многогранника. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	Строят сечения куба, призмы, пирамиды. Имеют представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).			
47	17.03		Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.						
48	22.03		Элементы симметрии правильных многогранников.						
49	24.03		Решение задач на правильные многогранники						
50	29.03		Решение задач на правильные многогранники						
51	31.03		<b>Контрольная работа №4 по теме: "Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>						

<b>Некоторые сведения из планиметрии. 12 часов</b>								
52	12.04		Углы и отрезки, связанные с окружностью	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	Правильно анализируют условия задачи. Применяют теоремы, формулы курса планиметрии. Ориентируются в свойствах геометрических фигур и применяют при решении планиметрических задач		
53	14.04		Углы и отрезки, связанные с окружностью					
54	19.04		Углы и отрезки, связанные с окружностью					
55	21.04		Углы и отрезки, связанные с окружностью					
56	26.04		Решение треугольников					
57	28.04		Решение треугольников					
58	03.05		Решение треугольников					
59	05.05		Решение треугольников					
60	10.05		Теоремы Менелая и Чевы					
61	12.05		Теоремы Менелая и Чевы					
62	17.05		Эллипс, гипербола и парабола					
63	19.05		Эллипс, гипербола и парабола					
<b>Итоговое повторение курса геометрии. 5 часов.</b>								
64	24.05		Итоговое повторение по теме: "Аксиомы стереометрии и их следствия".	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	Могут решать задачи на нахождение углов, длин сторон, площадей поверхностей многогранников, используют понятия: пересекающиеся и скрещивающиеся прямые; угол между прямыми в пространстве; перпендикулярность прямых; перпендикулярность прямой и плоскости; перпендикуляр и наклонная; могут использовать теорему о трех перпендикулярах		
65			Итоговое повторение по теме: "Параллельность прямых и плоскостей".					
66	26.05		Итоговое повторение по теме: "Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью".					
67			Итоговое повторение по теме: "Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью".					
68	31.05		Итоговое повторение по теме: "Многогранники".					

**Календарно-тематическое планирование алгебра и начала математического анализа 11 класс.**

№ урока	ДАТА		НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА, КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ, ТЕМА	Планируемые образовательные результаты			Корректировка программы
	ПЛАН	ФАКТ		Личностные	Метапредметные	Предметные результаты (научится, получит возможность научиться)	
1	3		Тригонометрические уравнения.	<i>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</i>	<i>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, превосходить временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</i>	<i>Решать простейшие тригонометрические уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач</i>	
2	4		Тригонометрические неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.				
3	5		Преобразование тригонометрических выражений.				
4	7		Производная и ее применение. Исследование функций с помощью производной.				
<b>Степени и корни. Степенные функции. 24 часов</b>							
5.	10		Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства степени с действительным показателем.	<i>Формирование навыков организации анализа своей</i>	<i>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной</i>	<i>Выполнять вычисления с действительными числами (точные и</i>	ПР

6.	11		Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства степени с действительным показателем.	деятельности	деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	приближённые), преобразовывать числовые выражения. Применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков. Применять метод математической индукции для доказательства равенств, неравенств, утверждений, зависящих от натурального n. Оперировать формулами для числа перестановок, размещений и сочетаний	КИМ	
7.	12	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	КИМ					
8.	14		Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.				КИМ	
9.	17		Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.				ДМ	
10.	18		Свойства корня n-ой степени.				ПР	
11.	19		Свойства корня n-ой степени.					
12.	21		Свойства корня n-ой степени.				ДМ	

13.	24		Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
14.	25		Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
15.	26		Преобразование выражений, содержащих радикалы.				КИМ	
16.	28		Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
17.	01. 10		<i>Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни»</i>					
18.	2		Обобщение понятия о показателе степени. Степень с любым рациональным показателем. <i>Работа над ошибками К/р № 1.</i>				ПР	
19.	3		Обобщение понятия о показателе степени. Степень с любым рациональным показателем.					
20.	5		Обобщение понятия о показателе степени. Степень с любым рациональным показателем.				КИМ	
21.	15		Степенные функции их свойства и графики. Дифференцирование степенной функции с рациональным показателем.	<i>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</i>	<i>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов</i>	<i>Применять свойства функции <math>y = x^n</math> при решении задач. Формулировать определения корня степени <math>n</math>, арифметического корня степени <math>n</math>.</i>	ПР	
22.	16	Степенные функции их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование степенной функции с рациональным показателем.	ПР					

23.	17		Степенные функции их свойства и графики. Дифференцирование степенной функции с рациональным показателем.		решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	Применять свойства корней при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования иррациональных выражений		
24.	19		Степенные функции их свойства и графики. Дифференцирование степенной функции с рациональным показателем.				КИМ	
25.	22		Извлечение корня из комплексного числа.					
26.	23		Извлечение корня из комплексного числа.					
27.	24		Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни»				КР	
<b>Показательные и логарифмические функции. 31 час</b>								
28.	26		Показательная функция, ее свойства и график. Работа над ошибками К/р № 2.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, превосходить временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	Вычислять степени с рациональными показателями. Применять свойства степени с рациональным показателем при преобразовании числовых и буквенных выражений.		
29.	29		Показательная функция, ее свойства и график. Экспонента.				ПР	
30.	30		Показательная функция, ее свойства и график. Экспонента.				КИМ	
31.	31		Показательные уравнения				ДМ	
32.	02.11		Показательные уравнения					
33.	6		Показательные уравнения	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, превосходить временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов	Формулировать свойства показательной функции, строить её график. По графику показательной функции описывать её свойства. Приводить	КИМ	
34.	7		Показательные неравенства				ДМ	
35.	9		Показательные неравенства					
36.	12		Понятие логарифма.				КИМ	
37.	13		Понятие логарифма.				ПР	

38.	14		Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график.		решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	примеры показательной функции (заданной с помощью графика или формулы), обладающей заданными свойствами	КИМ	
39.	16		Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график.				ПР	
40.	26		Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график.				КИМ	
41.	27		<i>Контрольная работа №3 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>				ДМ	
42.	28		Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифмы произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы. Логарифм числа $e$ .				ПР	
43.	30		Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифмы произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы. Логарифм числа $e$ .				КИМ	
44.	03. 12		Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифмы произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы. Логарифм числа $e$					
45.	4		Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифмы произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы.				ДМ	

			Логарифм числа $e$ .					
46.	5		Логарифмические уравнения.	<i>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</i>	<i>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, превосходить временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</i>	<i>Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного</i>		
47.	7	Логарифмические уравнения.	ДМ					
48.	10	Логарифмические уравнения.	ФО					
49.	11	Логарифмические уравнения.						
50.	12	Логарифмические неравенства.	СР					
51.	14	Логарифмические неравенства.	Т					
52.	17	Логарифмические неравенства.	ПР					
53.	18	Переход к новому основанию логарифма.						
54.	19	Переход к новому основанию логарифма.	ДМ					
55.	21	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	ФО					
56.	24	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.						
57.	25	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	СР					
58.	26	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>					КР	
<b>Первообразная и интеграл. 9 часов</b>								

59.	28		Первообразная и неопределенный интеграл. Первообразная элементарных функций. Работа над ошибками К/р № 4.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	—Применять определение первообразной и неопределённого интеграла. Находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x) + g(x)$ , $kf(x)$ и $f(kx + b)$ . Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона-Лейбница. Применять свойства определённого интеграла		
60.	09.01	Первообразная и неопределенный интеграл. Первообразная элементарных функций.						
61.	11	30/12	Первообразная и неопределенный интеграл. Первообразная элементарных функций.					
62.	14	11/01	Определенный интеграл, его вычисления и свойства. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла.					
63.	15	11/01	Определенный интеграл, его вычисления и свойства.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности			
64.	16	12/01	Определенный интеграл, его вычисления и свойства.					
65.	18	13/01	Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур.					
66.	21		Вычисление площадей плоских фигур.					
67.	22		Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл»					
<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. 9 час</b>								
68.	23		Вероятность и геометрия. Работа над ошибками к/р №5	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и	Приводит примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т. п.). Иметь		
69.	25		Вероятность и геометрия.				ФО	
70.	28		Независимое повторение испытаний с двумя исходами.					
71.	29		Независимое повторение испытаний с двумя исходами.				СР	
72.	30		Независимое повторение испытаний с двумя исходами.				Т	
73.	01.		Статистические методы обработки				ПР	

	02		информации.		экономичности	представление о законе больших чисел для последовательности независимых случайных величин. Вычислять вероятность получения $k$ успехов в испытаниях Бернулли с неравными параметрами $p, q$		
74.	4		Статистические методы обработки информации.					
75.	5		Гаусова кривая. Закон больших чисел.				ДМ	
76.	6		Гаусова кривая. Закон больших чисел.				ФО	

### Многочлены. 10 часов

77.	8		Многочлены с одной переменной.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности		ФО		
78.	11		Многочлены с одной переменной.						
79.	12		Многочлены с одной переменной.					СР	
80.	13		Многочлены с несколькими переменными.					Т	
81.	15		Многочлены с несколькими переменными.					ПР	
82.	25		Многочлены с несколькими переменными.						
83.	26		Уравнения высших степеней.					ДМ	
84.	27		Уравнения высших степеней.					ФО	
85.	01. 03		Уравнения высших степеней.						
86.	04. 03		Контрольная работа № 6 по теме «Многочлены.»					СР	

### Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 33 часа

87	5		Равносильность уравнений. Преобразование уравнений в уравнения – следствия. Проверка корней. Потеря корней. Работа над ошибками К/р № 6.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять	Применять определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие	ФО	
----	---	--	--	---	---	--	----	--

87.	6	2/03	Равносильность уравнений. Преобразование уравнений в уравнения – следствия. Проверка корней. Потеря корней.		<i>план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата</i> <i>Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</i>	<i>данное уравнение (неравенство) к равносильному при решении уравнений (неравенств). Устанавливать равносильность уравнений (неравенств) Применять определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию Решать уравнения переходом к равносильной системе. Решать неравенства переходом к равносильной системе Решать уравнения при помощи возведения уравнения в чётную степень</i>		
88.	11	3/03	Равносильность уравнений. Преобразование уравнений в уравнения – следствия. Проверка корней. Потеря корней.				СР	
89.	12	9/03	Общие методы решения уравнений. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.				Т	
90.	13	10/03	Общие методы решения уравнений. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.				ПР	
91.	15	15/03	Общие методы решения уравнений. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.				ФО	
92.	18	15/03	Общие методы решения уравнений. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.					

93.	19	16/03	Равносильность неравенств. Решение неравенств с одной переменной. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических неравенств.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	Решать неравенства при помощи равносильности на множествах. Решать нестрогие неравенства  Знать определение равносильных систем уравнений, преобразования, приводящие данную систему к равносильной. Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе	СР	
94.	20	17/03	Равносильность неравенств. Решение неравенств с одной переменной. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических неравенств.				Т	
95.	22	22/03	Равносильность неравенств. Решение неравенств с одной переменной. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических				ПР	
96.	25	22/03	Равносильность неравенств. Решение неравенств с одной переменной. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических					
97.	26	23/03	Уравнения и неравенства, содержащие модуль.				ДМ	
98.	27	24/03	Уравнения и неравенства, содержащие модуль.				ФО	
99.	29	29/03	Уравнения и неравенства, содержащие модуль.					

101 - 102	01. 04 02. 04	29/03	Контрольная работа № 7 по теме «Решение уравнений и неравенств.» 2 ЧАСА						
103	3	30/03	Уравнения и неравенства со знаком радикала. Работа над ошибками К/р № 7	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности		ФО		
104	5	31/03	Уравнения и неравенства со знаком радикала.						
105	15	12/04	Уравнения и неравенства со знаком радикала.					СР	
106	16	12/04	Уравнения и неравенства с двумя переменными.					Т	
107	17	13/04	Уравнения и неравенства с двумя переменными.					ПР	
108	19	14/04	Доказательство неравенств.						
109	22	18/04	Доказательство неравенств.					ДМ	
110	23	19/04	Доказательство неравенств.					ФО	
111	24	20/04	Системы уравнений с двумя переменным. Основные приемы решения: подстановка, сложение, введение новых переменных.						
112	26	21/04	Системы уравнений с двумя переменным. Основные приемы решения: подстановка, сложение, введение новых переменных.					СР	
113	29	26/04	Системы уравнений с двумя переменным. Основные приемы решения: подстановка, сложение, введение новых переменных.					ФО	
114	30	26/04	Системы уравнений с двумя переменным. Основные приемы решения: подстановка, сложение, введение новых переменных.					ДМ	

115 116	06. 05 07. 05	27/04	Контрольная работа № 8 по теме «Решение уравнений и неравенств.»				КР	
117	08. 05	28/04	Уравнения и неравенства с параметрами.				ФО	
118	13	4/05	Уравнения и неравенства с параметрами.					
119	14	5/05	Уравнения и неравенства с параметрами.				СР	
120	15	11/05	Уравнения и неравенства с параметрами.				Т	
<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>								
121	17		Подготовка к ЕГЭ. Действительные числа.	<i>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</i>	<i>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности</i> <i>Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата</i> <i>Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</i>		ФО	
122	20		Подготовка к ЕГЭ. Числовые функции.					
123	21		Подготовка к ЕГЭ. Тригонометрические функции.				СР	
124	22		Подготовка к ЕГЭ. Пробный тест.				Т	
125	24. 05		Подготовка к ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.				ПР	
126			Подготовка к ЕГЭ. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.					
127			Подготовка к ЕГЭ. Степени и корни. Степенные функции.				ДМ	
128			Подготовка к ЕГЭ. Пробный тест.				ФО	
129			Подготовка к ЕГЭ. Показательная и логарифмические функции.					

130			Подготовка к ЕГЭ. Производная элементарных функций. Правила дифференцирования.	<i>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</i>	<i>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности</i> <i>Регулятивные: составлять план и последовательность действий, превосходить временные характеристики достижения результата</i> <i>Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</i>		ФО	
131		Подготовка к ЕГЭ. Первообразная и интеграл.						
132		Подготовка к ЕГЭ. Уравнения. Неравенства. Системы.	СР					
133		Подготовка к ЕГЭ. Пробный тест.	Т					
134		Подготовка к ЕГЭ. Комбинаторика и вероятность.	ПР					
135		Урок обобщения за курс 10 – 11 классов. Общие рекомендации.						
136		Урок обобщения за курс 10 – 11 классов. Общие рекомендации.	ФО					

### Календарно-тематическое поурочное планирование ГЕОМЕТРИЯ 11 класс

№ урока	ДАТА		НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА, КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ, ТЕМА	Планируемые образовательные результаты			Планируемые образовательные результаты	Корректровка рабочей программы
	ПЛАН	ФАКТИЧЕСКИ		Личностные	Личностные	Метапредметные		
	<b>ГЛАВА 4. ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ. 6 ЧАСОВ.</b>							
1	01.09.2020	01.09.2020	Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов.	<i>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</i>	<i>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности</i> <i>Регулятивные: составлять</i>	<i>Умение работать с геометрическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации),</i>	ПР	
2	03.09.2020	03.09.2020	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.				ПР, ДМ	

3	03.09.2020	03.09.2020	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		<p>план и последовательность действий, превосходить временные характеристики достижения результата</p> <p>Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</p>	<p>точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;</p>	ПР	
4	10.09.2020	10.09.2020	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда				ПР, ДМ	
5	15.09.2020	15.09.2020	Разложение вектора по трем некопланарным векторам				ПР, ДМ	
6	17.09.2020	17.09.2020	<b>Векторы в пространстве: Решение задач</b>				ДМ, КДИР	
<b>ГЛАВА 5. МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. ДВИЖЕНИЯ. 15 ЧАСОВ</b>								
7	17.09.2020	17.09.2020	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки	<p>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</p>	<p>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности</p> <p>Регулятивные: составлять план и последовательность действий, превосходить временные характеристики достижения результата</p> <p>Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</p>	<p>Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; иметь представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;</p> <p>Овладение навыками устных, письменных</p>	ПР	
8	17.09.2020	17.09.2020	Координаты вектора				ПР	
9	17.09.2020	17.09.2020	Связь между координатами векторов и координатами точек				ПР, ДМ	
10	01.10.2020	01.10.2020	Простейшие задачи в координатах				ПР	
11	13.10.2020	13.10.2020	Простейшие задачи в координатах				ПР, ДМ	
12	15.10.2020	15.10.2020	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов				ПР	
13	20.10.2020	20.10.2020	Скалярное произведение				ПР, ДМ	

	0.20 20	020	векторов			инструментальны х вычислений;		
14	22.1 0.20 20	22.10.2 020	Вычисление углов между прямыми и плоскостями				ПР, ДМ	
15	27.10.2 020	27.10.2 020	Уравнение плоскости. Формула расстояний от точки до плоскости				ПР	
16	27.1 0.20 20	27.10.2 020	Уравнение плоскости. Формула расстояний от точки до плоскости		<i>Коммуникативные:</i> описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности <i>Регулятивные:</i> составлять план и последовательность действий, превосходить временные характеристики достижения результата <i>Познавательные:</i> проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности	<i>Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;</i> иметь представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; <i>Овладение навыками устных, письменных инструментальны х вычислений;</i>	ПР	
17	03.11.2 020	03.11.2 020	Движения. Примеры движения фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия				ПР, ДМ	
18	05.11.2 020	05.11.2 020	Примеры движения фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия Подобие				ПР, ДМ	
19	10.11.2 020	10.11.2 020	Задачи в координатах				ПР, ДМ	
20	10.1 1.20 20	10.11.2 020	<b>Метод координат в пространстве: Решение задач</b>				ДМ	
21	24.11.2 020	24.11.2 020	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Векторы в пространстве. Движения»</b>				ДМ	
			<b>ГЛАВА 6. ЦИЛИНДР. КОНУС. ШАР. 16 ЧАСОВ.</b>					
22	26.11.2 020	26.11.2 020	Работа над ошибками. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	<i>Формирование навыков организации</i>	<i>Коммуникативные:</i> описывать содержание	<i>Овладение геометрическим языком, умение использовать его</i>	ПР, Тела	

23	26.11.2 020	26.11.2 020	Площадь поверхности цилиндра	<i>анализа своей деятельности</i>	<i>совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности</i> <i>Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата</i> <i>Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</i>	<i>для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений</i>	ПР	
24	26.11.2 020	26.11.2 020	Решение задач по теме «Цилиндр»				ПР, ДМ	
25	08.1 2.20 20	08.12.2 020	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса				ПР, тела	
26	10.1 2.20 20	10.12.2 020	Площадь поверхности конуса				ПР, ДМ	
27	15.1 2.20 20	15.12.2 020	Площадь поверхности конуса. Решение задач				ПР, ДМ	
28	15.12.2 020	17.12.2 020	Усеченный конус				ПР	
29	15.1 2.20 20	22.12.2 020	Сфера и шар. Уравнение сферы Взаимное расположение сферы и плоскости				ПР, ДМ, шар	
30	24.12.2 020	27.12.2 020	Касательная плоскость к сфере.				ПР, ДМ	
31	12/01		Площадь сферы				ПР	
32	14/01		Взаимное расположение сферы и прямой				ПР	
33	19/01		Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности				ПР	
34	21/01		Сечения цилиндрической и конической поверхностей				ПР, ДМ	
35	26/01		Решение задач по теме «Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар»				ПР, ДМ	
36	28/01		<b>Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Сфера»</b>				ДМ	

37	02/02		<b>Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус, шар»</b>				ДМ	
			<b>ГЛАВА 7. ОБЪЕМЫ ТЕЛ. 17 ЧАСОВ.</b>					
38	04/02		Работа над ошибками. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	<i>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</i>	<i>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</i>	Усвоение системы знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач	ПР	
39	09/02	Объем прямоугольного параллелепипеда	ПР, ДМ					
40	11/02	Объем прямой призмы	ПР					
41	25/02	Объем цилиндра	ПР					
42	02/03	18/02	Решение задач				ДМ	
43	04/03	28/02	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла				ПР	
44	09/03	4/03	Объем наклонной призмы				ПР	
45	11/03	5/03	Объем пирамиды				ПР	
46	16/03	11/03	Объем усеченной пирамиды				ДМ	
47	18/03	14/03	Объем конуса				ПР, ДМ	
48	23/03	18/03	Объем шара				ПР	
49	25/03	21/03	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора				ПР	
50	30/03	25/03	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора				ДМ	
51	01/04	28/03	Площадь сферы				ПР	
52	13/04	1/04	Решение задач по теме «Объемы тел»	ДМ				
53	15/04	<b>11/04</b>	<b>Решение задач по теме «Объемы тел»</b>	<b>ДМ</b>				
54	20/04	<b>15/04</b>	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел»</b>	<b>ДМ</b>				

			<b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ. 14 ЧАСОВ.</b>					
55	22/04	18/04	Работа над ошибками. Углы и отрезки, связанные с окружностью	<i>Формирование навыков организации анализа своей деятельности</i>	<i>Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: составлять план и последовательность действий, предвосхищать временные характеристики достижения результата Познавательные: проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности</i>	<i>Умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур; Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера</i>		
56	27/04	22/04	Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы				КИМ	
57	29/04	25/04	Эллипс, гипербола и парабола.					
58	04/05	29/04	Аксиомы стереометрии и следствия из них				ПР	
59	04/05	6/05	Параллельность прямых и плоскостей				ТАБЛ	
60	06/05	13/05	Итоговая контрольная работа (№4) в формате ЕГЭ				ДМ	
61	11/05	16/05	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол				КИМ	
62	13/05	20/05	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей				ТАБЛ	
63	18/05		Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов				ТАБЛ	
64	20/05		Цилиндр, конус, сфера, площади их поверхностей				ПР, КИМ	
65	20/05		Объемы тел	ТАБЛИЦЫ, КИМ				
66	25/05		Многогранники	ТАБЛИЦЫ, ПР, КИМ				

67	25/05		Тела вращения				ДМ	
68	25/05		ОБОБЩЕНИЕ				ИК, ВЗ	

**Учебно-методическое обеспечение:**

**Модуль Алгебра и начала анализа**

**Для учеников: 10 класс**

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений ( профильный уровень ).- М: Мнемозина, 2019 г.
2. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. Мордковича А.Г.–М.: Мнемозина,2019г.

**Для учителя:**

3. А.Г. Мордкович, Е.Е.Тулчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2017 г.
4. Л.О.Денищева. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений.- М: Мнемозина, 2017 г.
5. Т.И. Купорова. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Поурочные планы по учебнику Мордковича А.Г.- Волгоград: Учитель, 2016.
6. Г.Г.Левитас. Математические диктанты. 7-11 классы. Дидактические материалы.- М.: Илекса, 2016 г.
7. Н.Руркин. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс – М.:ВАКО, 2015
8. Б.Г.Зив, В.А.Гольдич. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы – С.-Петербург, 2017
9. Семенов А.Л. ЕГЭ 3000 задач. Математика с теорией вероятностей и статистикой. – М., 2017

**Модуль Геометрия**

**Для учеников:**

1. Учебник: авт. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия 10-11 кл. М.: Просвещение, 2018 год.
2. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия.11 класс. – М., 2012

**Для учителя:**

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2013;
2. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М,: Дрофа, 2004.
3. Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл."/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 4-е изд. – 2016г.
- 4.Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №1-2005год;
5. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян,

- В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.
6. Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
7. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М. Просвещение, 2013.
8. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2013.
9. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013.
10. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2013.
11. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980;
12. Поурочные разработки по геометрии 10 класс (дифференцированный подход) – ООО «ВАКО», 2013

### Для учеников: 11 класс

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений ( профильный уровень ).- М: Мнемозина, 2019 г.
2. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. Мордковича А.Г.–М.: Мнемозина,2019г.
3. А.Г. Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2019 г.

### Для учителя:

4. Л.О.Денищева. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений.- М: Мнемозина, 2019 г.
5. Т.И. Купорова. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Поурочные планы по учебнику Мордковича А.Г.- Волгоград: Учитель, 2008.
6. Г.Г.Левитас. Математические диктанты. 7-11 классы. Дидактические материалы.- М.: Илекса, 2006 г.
7. Н.Руркин. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс – М.:ВАКО, 2012
- 8.Б.Г.Зив, В.А.Гольдич. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы – С.-Петербург, 2011
- 9.Семенов А.Л. ЕГЭ 3000 задач. Математика с теорией вероятностей и статистикой. – М., 2012
10. Учебник: авт. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия 10-11 кл. М.: Просвещение, 2008 год.
11. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия.11 класс. – М., 2012

### Учебно-методический комплект:

#### **учителя:**

- 1). Атанасян, Л.С. Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений [Текст]/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.-М.:Просвещение,2019.
- 3). Зив, Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 9 кл. [Текст]/ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер.- М.: Просвещение, 2015. *Математика в школе №1-10, М»Школьная Пресса».2015*
- 4). **Методическое пособие для учителя.** Мордкович А.Г. Алгебра 7-9 кл.: - М.: Мнемозина, 20019.
- 5). **Контрольно Измерительные Материалы.** Геометрия 9 класс. Москва, ВАКО, 2019.

б) Атанасян, Л.С. Изучение геометрии в 10-11 кл.: методические рекомендации для учителя [Текст]/ Л.С. Атанасян. –М.: Просвещение,2019

**Дополнительная литература.**

1. Л.О. Денищева. ЕГЭ – 2018. Математика. Учебно – тренировочные материалы для подготовки учащихся. / ФИПИ – М.: Интеллект – Центр, 2017 г.
2. В.В. Кочагин. ЕГЭ – 2017. Математика. Тренировочные задания. / М.: Эксмо, 2017 г.
3. В.И. Ишина, Л.О. Денищева. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2016. – М.: АСТ: Астрель, 2016 г.
4. Ф.Ф. Лысенко. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2018. – Ростов-на-Дону: Легион – М, 2008 г.
5. В.С. Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. М.: Просвещение, 1990 г.
6. В.С. Крамор. Задачи с параметрами и методы их решения. М.: ОНИКС – Мир и образование, 2007 г.
7. М.И. Сканави. Сборник задач по математике с решениями. М.: ОНИКС: Альянс, 1999г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ТЕМЫ ПРОЕКТНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Загадки пирамиды

Загадочные графики тригонометрических функций.

Задачи на производную.

Замечательные неравенства, их обоснование и применение.

Великие математики и их великие теоремы.

Замечательные математические кривые: розы и спирали.

Золотая пропорция

Интерактивные тесты по теме "Производная функции".

Иррациональные алгебраические задачи.

Использование графиков функций для решения задач.

Исследование графика тригонометрической функции

Касательные к графикам функций и их уравнения.

Касательные к тригонометрическим функциям.

Красивые задачи в математике

К неравенству Митриновича.

Комплексные и гиперкомплексные числа.

Лобачевский Н.И. «Коперник геометрии»

Математика и философия

Методы построения графиков тригонометрических функций.

Графический подход к решению некоторых тригонометрических уравнений.

Графики элементарных функций в рисунках

Диофантовы уравнения.

Геометрия Евклида как первая научная система.

Геометрия Лобачевского

Геометрия многогранников

Предыстория математического анализа. Значение производной в различных областях науки.

Применение производной

Производная в экономике и биологии.

Производная и ее практическое применение

Путешествия по тригонометрической функции  $y = \cos x$

Путешествие в мир фракталов

Развертка

Развитие тригонометрии как науки

Разработка логических игр.

Свойства тригонометрических функций: гармонические колебания

ложные проценты в реальной жизни.

Способы построения графиков тригонометрических функций.

Тригонометрическая функция  $y = \sin x$

Тригонометрия вокруг нас.

Формула для нахождения корней кубического уравнения.

Уравнения четвертой степени и методы их решения.

Формула сложных процентов и ее применение.

Функции в жизни человека

Функции и их графики

Функция  $y = \cos x$  и окружающий нас мир.

Функционально-графический подход к решению задач.

Фракталы: геометрия красоты

«Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (И.В. Гете).