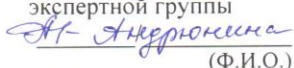




Комитет Администрации Змеиногорского района Алтайского края  
по образованию и делам молодежи  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Змеиногорская средняя общеобразовательная школа с углублённым  
изучением отдельных предметов» Змеиногорского района Алтайского края

«РАССМОТРЕНО»  
Руководитель школьной  
экспертной группы  
  
(Ф.И.О.)  
«24» 06 20 19 г.

«СОГЛАСОВАНО»  
Зам. директора по УВР  
  
Т.В.Разживина  
« 18 » 07 20 19 г.

«ПРИНЯТО»  
Педагогическим  
советом  
протокол от «29» 08  
20 19 г. № 7

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ  
«Змеиногорская СОШ с  
УИОП»  
  
А.Б.Бураев  
приказ от «29» 08  
20 19 г. № 126



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
**«Математика: алгебра и начала**  
**математического анализа, геометрия» (углубленный)**  
**предметная область: «Математика и информатика»**  
**уровень: среднее общее образование**  
**класс: 10 — 11**

Разработчик:  
Петрова Татьяна Викторовна,  
учитель математики

## 1. Пояснительная записка

**Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе программы «Т.А. Бурмистрова. Алгебра и начала анализа Сборник рабочих программ 10-11 классы, базовый и углублённый уровни./ М.: Просвещение, 2016»: «Т.А. Бурмистрова. Геометрия. Сборник рабочих программ 10-11 классы, базовый и углублённый уровни./ М.: Просвещение, 2018»:**

**Рабочая программа реализуется через УМК:**

**Учебники:**

«Алгебра и начала математического анализа». 10-11 класс. Базовый и углублённый уровень. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. / М.: Просвещение, 2017;

«Геометрия. 10-11 класс». Базовый и профильный уровни, Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. / М.: Просвещение, 2017.

**Методические пособия:**

- Фёдорова Н.Е. «Изучение алгебры и начала анализа». Книга для учителя. 10-11 классы.

- Саакян С.М., Бутузов В.Ф., Изучение геометрии в 10-11 классах.

**Контрольно-измерительные материалы:**

- Шабунин М.И., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. «Алгебра и начала математического анализа». Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни

- Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. «Алгебра и начала математического анализа». Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углублённый уровни

- Ткачёва М.В. «Алгебра и начала математического анализа». Тематические тесты. 11 класс. Базовый и углублённый уровни.

- Зив В.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни.

- Зив В.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни.

«Алгебра и начала математического анализа. Дидактический материал. 10-11 класс» Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. / М.: Просвещение, 2017;

Дидактические материалы «Геометрия 10 класс», В.Ф. Бутузов, М., Просвещение, 2015 г.

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане ОО

Класс	УП ООО МБОУ «ЗСОШ с УИОП»		Авторская программа		Рабочая программа	
	год	неделя	год	неделя	год	неделя
10	210	6	204	6 (4+2)	210	6 (4+2)
11	204	6	204	6 (4+2)	204	6 (4+2)

**Информация о внесенных изменениях в авторскую программу и их обоснование:** программа 10 класса в МБОУ «ЗСОШ с УИОП» рассчитана на 35 недель, авторская программа - на 34 недели, поэтому добавляются в начале учебного года 6 часов повторения курса математики за 7-9 классы.

## 2. Планируемые образовательные результаты освоения учебного предмета «Математика»

**Личностные результаты обучения:**

• сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

#### **Метапредметные результаты обучения:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **Предметные результаты обучения:**

##### **Алгебра и начала математического анализа.**

– Свободно оперировать<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

– задавать множества перечислением и характеристическим свойством;

– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

– проверять принадлежность элемента множеству;

– находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

---

<sup>1</sup> Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства(признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

– Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

– понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

– переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

– доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

– сравнивать действительные числа разными способами;

– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

– находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

– выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

– записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

– решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

– применять теорему Безу к решению уравнений;

– применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

– понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств
- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

применять для решения задач теорию пределов;

владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

–Решать разные задачи повышенной трудности;

–анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

–строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

–решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

–анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

–переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

решать практические задачи и задачи из других предметов

### **Геометрия**

–Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

–самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

–исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

–решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

–уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

–владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

–иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

–уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

–иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

–применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

–уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

–уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

–владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

–владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

–владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

### 3. Содержание тем учебного предмета

#### Углублённый уровень

**Алгебра.** Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

**Математический анализ.** Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени  $n$ , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента.

Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Композиция функций. Обратная функция.

Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке.

Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

**Вероятность и статистика.** Вероятность и статистика. Выборки, сочетания.

Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Независимые случайные величины и события.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным.

Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

## **Углублённый уровень**

### **Геометрия**

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.

Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. Теорема Менелая для тетраэдра.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Трёхгранный и многогранный углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.



Виды многогранников. Правильные многогранники. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.

**Тела вращения:** цилиндр, конус, шар и сфера. Сечение цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усеченная пирамида и усеченный конус.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Площади поверхности многогранников. Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теорема об отношении объемов. Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

#### **Векторы и координаты в пространстве.**

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.

Решение задач и доказательстве теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

класс		Разделы учебного предмета	Количество часов
<b>10 класс</b>	1.	Повторение	6
	2.	Действительные числа	18
	3.	Степенная функция	18
	4.	Показательная функция	12
	5.	Логарифмическая функция	19
	6.	Тригонометрические формулы	27
	7.	Тригонометрические уравнения	18
	8.	Повторение за 10 класс	24
	9.	Некоторые сведения из планиметрии	12
	10	Введение	3

	11	Параллельность прямых и плоскостей	16
	12	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
	13	Многогранники	14
	14	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	6
		<b>Итого:</b>	<b>210 часов</b>
<b>11 класс</b>	1.	Тригонометрические функции	20
	2.	Производная и ее геометрический смысл	20
	3.	Применение производной к исследованию функции	18
	4	Интеграл	17
	5	Комбинаторика	13
	6	Элементы теории вероятностей	13
	7	Статистика	9
	8	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	26
	9	Цилиндр, конус и шар.	16
	10	Объемы тел	17
	11	Векторы в пространстве	6
	12	Метод координат в пространстве. Движения.	15
	13	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.	14
			<b>204 часа</b>

#### 4. Тематическое планирование, 10 класс

№урока	Наименование разделов и тем уроков	Кол-во часов
1.	Действия с обыкновенными и десятичными дробями.	1
2.	Формулы сокращенного умножения.	1
3.	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1
4.	Линейные уравнения и неравенства с одной переменной	1
5.	<b>Углы и отрезки, связанные с окружностью</b>	1
6.	<b>Углы и отрезки, связанные с окружностью</b>	1
7.	Квадратные уравнения.	1
8.	Квадратные уравнения.	1
9.	Целые и рациональные числа	1
10.	Целые и рациональные числа	1
11.	<b>Углы и отрезки, связанные с окружностью</b>	1
12.	<b>Углы и отрезки, связанные с окружностью</b>	1
13.	Действительные числа	1
14.	Действительные числа	1
15.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
16.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
17.	<b>Решение треугольников</b>	1
18.	<b>Решение треугольников</b>	1
19.	Арифметический корень натуральной степени	1
20.	Арифметический корень натуральной степени	1
21.	Арифметический корень натуральной степени	1
22.	Арифметический корень натуральной степени	1
23.	<b>Решение треугольников</b>	1
24.	<b>Решение треугольников</b>	1
25.	Степень с рациональным и действительным показателем	1
26.	Степень с рациональным и действительным показателем	1
27.	Степень с рациональным и действительным показателем	1

28.	Степень с рациональным и действительным показателем	1
29.	<b>Теорема Менелая и Чевы</b>	1
30.	<b>Теорема Менелая и Чевы</b>	1
31.	Степень с рациональным и действительным показателем	1
32.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
33.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
34.	<b>Контрольная работа № 1 по алгебре</b>	1
35.	<b>Эллипс, гипербола и парабола</b>	1
36.	<b>Эллипс, гипербола и парабола</b>	1
37.	Степенная функция, её свойства и график	1
38.	Степенная функция, её свойства и график	1
39.	Степенная функция, её свойства и график	1
40.	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1
41.	<b>Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии</b>	1
42.	<b>Некоторые следствия из аксиом</b>	1
43.	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1
44.	Равносильные уравнения и неравенства	1
45.	Равносильные уравнения и неравенства	1
46.	Равносильные уравнения и неравенства	1
47.	<b>Некоторые следствия из аксиом</b>	1
48.	<b>Параллельность прямых, прямой и плоскости</b>	1
49.	Равносильные уравнения и неравенства	1
50.	Иррациональные уравнения	1
51.	Иррациональные уравнения	1
52.	Иррациональные уравнения	1
53.	<b>Параллельность прямых, прямой и плоскости</b>	1
54.	<b>Параллельность прямых, прямой и плоскости</b>	1
55.	Иррациональные уравнения	1
56.	Иррациональные неравенства	1
57.	Иррациональные неравенства	1
58.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
59.	<b>Параллельность прямых, прямой и плоскости</b>	1
60.	<b>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми</b>	1
61.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
62.	<b>Контрольная работа № 2 по алгебре</b>	1
63.	Показательная функция, её свойства и график	1
64.	Показательная функция, её свойства и график	1
65.	<b>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми</b>	1
66.	<b>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми</b>	1
67.	Показательные уравнения	1
68.	Показательные уравнения	1
69.	Показательные уравнения	1
70.	Показательные неравенства	1
71.	<b>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми</b> <b>Контрольная работа №1 по геометрии</b>	1
72.	<b>Параллельность плоскостей</b>	1
73.	Показательные неравенства	1
74.	Показательные неравенства	1
75.	Системы показательных уравнений и неравенств	1
76.	Системы показательных уравнений и неравенств	1
77.	<b>Параллельность плоскостей</b>	1
78.	<b>Тетраэдр и параллелепипед</b>	1
79.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
80.	<b>Контрольная работа № 3 по алгебре</b>	1
81.	Логарифмы	1
82.	Логарифмы	1
83.	<b>Тетраэдр и параллелепипед</b>	1
84.	<b>Тетраэдр и параллелепипед</b>	1
85.	Свойства логарифмов	1
86.	Свойства логарифмов	1

87.	Десятичные и натуральные логарифмы. Формулы перехода.	1
88.	Десятичные и натуральные логарифмы. Формулы перехода.	1
89.	<b>Тетраэдр и параллелепипед</b>	1
90.	<b>Контрольная работа №2 по геометрии</b>	1
91.	Десятичные и натуральные логарифмы. Формулы перехода.	1
92.	Логарифмическая функция и её график.	1
93.	Логарифмическая функция и её график	1
94.	Логарифмические уравнения	1
95.	<b>Зачёт № 1 по геометрии</b>	1
96.	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости</b>	1
97.	Логарифмические уравнения	1
98.	Логарифмические уравнения	1
99.	Логарифмические неравенства	1
100.	Логарифмические неравенства	1
101.	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости</b>	1
102.	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости</b>	1
103.	Логарифмические неравенства	1
104.	Логарифмические неравенства	1
105.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
106.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
107.	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости</b>	1
108.	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости</b>	1
109.	<b>Контрольная работа № 4 по алгебре</b>	1
110.	Радианная мера угла	1
111.	Поворот точки вокруг начала координат	1
112.	Поворот точки вокруг начала координат	1
113.	Определение синуса, косинуса, тангенса угла	1
114.	<b>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью</b>	1
115.	<b>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью</b>	1
116.	Определение синуса, косинуса, тангенса угла	1
117.	Знаки синуса, косинуса, тангенса	1
118.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
119.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
120.	<b>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью</b>	1
121.	<b>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью</b>	1
122.	Тригонометрические тождества	1
123.	Тригонометрические тождества	1
124.	Тригонометрические тождества	1
125.	Синус, косинус, тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1
126.	<b>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью</b>	1
127.	<b>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью</b>	1
128.	Формулы сложения	1
129.	Формулы сложения	1
130.	Формулы сложения	1
131.	Синус, косинус, тангенс двойного угла	1
132.	<b>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</b>	1
133.	<b>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</b>	1
134.	Синус, косинус, тангенс двойного угла	1
135.	Синус, косинус, тангенс половинного угла	1
136.	Синус, косинус, тангенс половинного угла	1
137.	Формулы приведения	1
138.	<b>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</b>	1
139.	<b>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</b>	1
140.	Формулы приведения	1
141.	Сумма и разность синуса, косинуса	1
142.	Сумма и разность синуса, косинуса	1
143.	Сумма и разность синуса, косинуса	1
144.	<b>Контрольная работа №3 по геометрии</b>	1
145.	<b>Зачёт № 2 по геометрии</b>	1
146.	Урок обобщения и систематизации знаний	1

147.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
148.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
149.	Уравнение $\cos \alpha = a$	1
150.	<b>Понятие многогранника. Призма</b>	1
151.	<b>Понятие многогранника. Призма</b>	1
152.	Уравнение $\cos \alpha = a$	
153.	Уравнение $\cos \alpha = a$	1
154.	Уравнение $\sin \alpha = a$	1
155.	Уравнение $\sin \alpha = a$	1
156.	<b>Понятие многогранника. Призма</b>	1
157.	<b>Пирамида</b>	1
158.	Уравнение $\sin \alpha = a$	1
159.	Уравнение $\operatorname{tg} \alpha = a$	1
160.	Уравнение $\operatorname{tg} \alpha = a$	1
161.	Решение тригонометрических уравнений	1
162.	<b>Пирамида</b>	1
163.	<b>Пирамида</b>	1
164.	Решение тригонометрических уравнений	1
165.	Решение тригонометрических уравнений	1
166.	Решение тригонометрических уравнений	1
167.	Решение тригонометрических уравнений	1
168.	<b>Пирамида</b>	1
169.	<b>Правильные многогранники</b>	1
170.	Примеры решения тригонометрических уравнений	1
171.	Примеры решения тригонометрических уравнений	1
172.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
173.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
174.	<b>Правильные многогранники</b>	1
175.	<b>Правильные многогранники</b>	1
176.	<b>Контрольная работа №6 по алгебре</b>	1
177.	Повторение. Арифметический корень $n$ степени	1
178.	Повторение. Арифметический корень $n$ степени	1
179.	Повторение. Степень с рациональным показателем	1
180.	Повторение. Иррациональные уравнения	1
181.	<b>Правильные многогранники</b>	1
182.	<b>Правильные многогранники</b>	1
183.	Повторение. Иррациональные неравенства	1
184.	Повторение. Показательные уравнения	1
185.	Повторение. Показательные неравенства	1
186.	Повторение. Логарифмы	1
187.	<b>Контрольная работа №4 по геометрии</b>	1
188.	<b>Зачёт № 3 по геометрии</b>	1
189.	Повторение. Логарифмические уравнения	1
190.	Повторение. Логарифмические неравенства	1
191.	Повторение. Системы логарифмических уравнений	1
192.	Повторение. Системы логарифмических неравенств	1
193.	<b>Повторение. Угол между прямой и плоскостью</b>	1
194.	<b>Повторение. Перпендикулярность плоскости</b>	1
195.	Повторение. Системы логарифмических неравенств	1
196.	Повторение. Тригонометрические тождества	1
197.	Повторение. Формулы сложения	1
198.	Повторение. Синус, косинус, тангенс двойного угла	1
199.	<b>Повторение. Параллельность прямой и плоскости</b>	1
200.	<b>Повторение. Параллельность плоскостей</b>	1
201.	Повторение. Формулы приведения	1
202.	Повторение. Зависимость между синусом и косинусом	1
203.	Повторение. Тригонометрические уравнения	1
204.	Повторение. Тригонометрические уравнения	1
205.	<b>Повторение. Двугранный угол</b>	1
206.	<b>Повторение. Правильные многогранники</b>	1

207.	Повторение. Тригонометрические уравнения	1
208.	Повторение. Тригонометрические уравнения	1
209.	Повторение. Решение заданий ЕГЭ	1
210.	Повторение. Решение заданий ЕГЭ	1

### Тематическое планирование. 11 класс

	Наименование разделов и тем уроков	Кол-во часов
1	Область определения и область значений тригонометрических функций	1
2	Область определения и область значений тригонометрических функций	1
3	Область определения и область значений тригонометрических функций	1
4	Чётность и нечётность, периодичность тригонометрических функций	1
5	<b>Понятие вектора в пространстве</b>	1
6	<b>Сложение и вычитание векторов</b>	1
7	Чётность и нечётность, периодичность тригонометрических функций	1
8	Чётность и нечётность, периодичность тригонометрических функций	1
9	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1
10	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1
11	<b>Умножение вектора на число</b>	1
12	<b>Компланарные векторы</b>	1
13	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1
14	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1
15	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1
16	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1
17	<b>Компланарные векторы</b>	1
18	<b>Зачёт № 4</b>	1
19	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1
20	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1
21	Обратные тригонометрические функции	1
22	Обратные тригонометрические функции	1
23	<b>Координаты точки и координаты вектора</b>	1
24	<b>Координаты точки и координаты вектора</b>	1
25	Обратные тригонометрические функции	1
26	Урок обобщения и систематизация знаний	1
27	Урок Обобщения и систематизация знаний	1
28	<b>Контрольная работа по алгебре № 1</b>	1
29	<b>Координаты точки и координаты вектора</b>	1
30	<b>Координаты точки и координаты вектора</b>	1
31	Производная	1
32	Производная	1
33	Производная	1
34	Производная степенной функции	1
35	<b>Координаты точки и координаты вектора</b>	1
36	<b>Координаты точки и координаты вектора</b>	1
37	Производная степенной функции	1
38	Производная степенной функции	1
39	Правила дифференцирования	1
40	Правила дифференцирования	1
41	<b>Скалярное произведение векторов</b>	1
42	<b>Скалярное произведение векторов</b>	1
43	Правила дифференцирования	1
44	Производные некоторых элементарных функций	1
45	Производные некоторых элементарных функций	1
46	Производные некоторых элементарных функций	1

47	<b>Скалярное произведение векторов</b>	1
48	<b>Скалярное произведение векторов</b>	1
49	Производные некоторых элементарных функций	1
50	Геометрический смысл производной	1
51	Геометрический смысл производной	1
52	Геометрический смысл производной	1
53	<b>Скалярное произведение векторов</b>	1
54	<b>Скалярное произведение векторов</b>	1
55	Геометрический смысл производной	1
56	Урок обобщения и систематизация знаний	1
57	Урок обобщения и систематизация знаний	1
58	<b><i>Контрольная работа по алгебре № 2</i></b>	1
59	<b>Скалярное произведение векторов</b>	1
60	<b><i>Контрольная работа по геометрии № 5,1</i></b>	1
61	Возрастание и убывание функций	1
62	Возрастание и убывание функций	1
63	Экстремумы функции	1
64	Экстремумы функции	1
65	<b><i>Зачёт № 5</i></b>	1
66	<b>Цилиндр</b>	1
67	Экстремумы функции	1
68	Применение производной к построению графиков функций	1
69	Применение производной к построению графиков функций	1
70	Применение производной к построению графиков функций	1
71	<b>Цилиндр</b>	1
72	<b>Цилиндр</b>	1
73	Применение производной к построению графиков функций	1
74	Наибольшее и наименьшее значения функций	1
75	Наибольшее и наименьшее значения функций	1
76	Наибольшее и наименьшее значения функций	1
77	<b>Конус</b>	1
78	<b>Конус</b>	1
79	Выпуклость графиков функции, точки перегиба	1
80	Выпуклость графиков функции, точки перегиба	1
81	Выпуклость графиков функции, точки перегиба	1
82	Урок обобщения и систематизация знаний	1
83	<b>Конус</b>	1
84	<b>Конус</b>	1
85	Урок обобщения и систематизация знаний	1
86	<b><i>Контрольная работа по алгебре № 3</i></b>	1
87	Первообразная	1
88	Первообразная	1
89	<b>Сфера</b>	1
90	<b>Сфера</b>	1
91	Правила нахождения первообразной	1
92	Правила нахождения первообразной	1
93	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
94	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
95	<b>Сфера</b>	1
96	<b>Сфера</b>	1
97	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
98	Вычисление интегралов.	1
99	Вычисление интегралов.	1
100	Вычисление площадей с помощью интегралов	1
101	<b>Сфера</b>	1



102	<b>Сфера</b>	1
103	Вычисление площадей с помощью интегралов	1
104	Вычисление площадей с помощью интегралов	1
105	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1
106	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1
107	<b>Сфера</b>	1
108	<b>Контрольная работа по геометрии № 6.1</b>	1
109	Урок обобщения и систематизация знаний	1
110	Урок обобщения и систематизация знаний	1
111	Урок обобщения и систематизация знаний	1
112	Правило произведения	1
113	<b>Зачёт № 5</b>	1
114	<b>Объём прямоугольного параллелепипеда</b>	1
115	Правило произведения	1
116	Перестановки	1
117	Перестановки	1
118	Размещения	1
119	<b>Объём прямоугольного параллелепипеда</b>	1
120	<b>Объём прямоугольного параллелепипеда</b>	1
121	Размещения	1
122	Сочетания и их свойства	1
123	Сочетания и их свойства	1
124	Бином Ньютона	1
125	<b>Объём прямой призмы и цилиндра</b>	1
126	<b>Объём прямой призмы и цилиндра</b>	1
127	Сложение и умножение комплексных чисел	1
128	Бином Ньютона	1
129	Урок обобщения и систематизация знаний	1
130	Урок обобщения и систематизация знаний	1
131	<b>Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса</b>	1
132	<b>Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса</b>	1
133	<b>Контрольная работа по алгебре № 4</b>	1
134	События	1
135	Комбинация событий. Противоположное событие	1
136	Комбинация событий. Противоположное событие	1
137	<b>Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса</b>	1
138	<b>Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса</b>	1
139	Вероятность события	1
140	Вероятность события	1
141	Сложение вероятностей	1
142	Сложение вероятностей	1
143	<b>Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса</b>	1
144	<b>Объём шара и площадь сферы</b>	1
145	Независимые события. Умножения вероятностей.	1
146	Независимые события. Умножения вероятностей	1
147	Статистическая вероятность.	1
148	Статистическая вероятность.	1
149	<b>Объём шара и площадь сферы</b>	1
150	<b>Объём шара и площадь сферы</b>	1
151	Урок обобщения и систематизация знаний	1
152	Урок обобщения и систематизация знаний	
153	<b>Контрольная работа по алгебре № 5</b>	1
154	Случайные величины	1
155	<b>Объём шара и площадь сферы</b>	1
156	<b>Объём шара и площадь сферы</b>	1



157	Случайные величины	1
158	Центральные тенденции	1
159	Центральные тенденции	1
160	Меры разброса	1
161	<b>Объём шара и площадь сферы</b>	1
162	<b>Зачёт №7</b>	1
163	Меры разброса	1
164	Меры разброса	1
165	Урок обобщения и систематизация знаний	1
166	<b>Контрольная работа по алгебре № 6</b>	1
167	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
168	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
169	Итоговое повторение курса	1
170	Итоговое повторение курса	1
171	Итоговое повторение курса	1
172	Итоговое повторение курса	1
173	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
174	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
175	Итоговое повторение курса	1
176	Итоговое повторение курса	1
177	Итоговое повторение курса	1
178	Итоговое повторение курса	1
179	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
180	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
181	Итоговое повторение курса	1
182	Итоговое повторение курса	1
183	Итоговое повторение курса	1
184	Итоговое повторение курса	1
185	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
186	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
187	Итоговое повторение курса	1
188	Итоговое повторение курса	1
189	Итоговое повторение курса	1
190	Итоговое повторение курса	1
191	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
192	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
193	Итоговое повторение курса	1
194	Итоговое повторение курса	1
195	Итоговое повторение курса	1
196	Итоговое повторение курса	1
197	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
198	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
199	Итоговое повторение курса	1

200	Итоговое повторение курса	1
201	Итоговое повторение курса	1
202	Итоговое повторение курса	1
203	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1
204	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.</b>	1