

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа № 12 г. Томска

Согласовано на педсовете  
Протокол №1  
от «31» августа 2022 г

Утверждаю  
Директор МАОУ СОШ  
№12  
\_\_\_\_\_Шагаева Т.А  
от «1» сентября 2022 г

**Рабочая программа  
по математике  
10-11 класс  
(углубленный уровень)**

Составитель: Коваленко Т.И.,  
учитель математики

Томск – 2022

## Пояснительная записка

### Рабочая программа по математике для 10-11 классов разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике.
- Основной образовательной программы среднего общего образования по математике.
- Сборник нормативных документов. Математика. Примерные программы по математике. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. Москва: Дрофа.
- Программы. Алгебра и начала анализа 10-11 авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина.
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Т.А. Бурмистрова. Москва «Просвещение».

### УМК.

1. А. Г. Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа 10» профильный уровень 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений – Москва: Мнемозина..
2. А. Г. Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа 10» профильный уровень 10 класс: задачник для общеобразовательных учреждений – Москва: Мнемозина.
3. А. Г. Мордкович Алгебра и нач. мат. анализа. 10кл. Методич. пос. (проф. ур.) - Москва: Мнемозина.
4. Л. С. Атанасян «Геометрия 10-11» учебник для общеобразовательных учреждений – Москва: Просвещение.
5. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11. 10 класс: методическое пособие для учителя – Москва: Мнемозина.
6. В.И. Глизбург. Алгебра и начала анализа. 10 кл. Контрольные работы. (проф. уровень); под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина.
7. Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова. Алгебра и начала и анализа 10-11. 10 класс: тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений – Москва: Мнемозина.

**Главной целью образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

### Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности построения индивидуальной образовательной траектории;
- формирование коммуникативной компетентности в общении, в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности по предмету, которая выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог, приводить примеры и контрпримеры, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- развитие представления об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.
- развитие логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

## Метапредметные:

- формирование способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- формирование умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- формирование умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- формирование владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;
- формирование умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

## Предметные:

- формирование умений работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический, табличный), доказывать математические утверждения;
- формирование умения использовать базовые понятия из основных разделов содержания (число, функция, уравнение, неравенство, вероятность, множество, доказательство и др.);
- формирование представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, вычислительной культуры;
- умения использовать систему функциональных понятий, функционально-графических представлений для описания и анализа реальных зависимостей;
- представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- приемов владения различными языками математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- умения применять изученные понятия, аппарат различных разделов курса к решению межпредметных задач и задач повседневной жизни.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- ♦ систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ♦ расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ♦ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ♦ знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

- ♦ освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

## 1. Планируемые результаты освоения курса

Изучение математики в 10-11 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### ***в личностном направлении:***

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 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;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

### ***в метапредметном направлении:***

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 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.

### ***в предметном направлении:***

#### **Приобретение математических знаний:**

- Признаки делимости, основная теорема арифметики натуральных чисел;
- Тригонометрическая и алгебраическая форму комплексного числа;
- Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла;
- Свойства тригонометрических функций;

- Основные приемы решения тригонометрических уравнений;
- Понятие производной;
- Основные понятия и аксиомы стереометрии;
- Определения параллельных прямых и плоскостей в пространстве;
- Определения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве;
- Понятие углов между прямыми и плоскостями, плоскостями;
- Понятие векторов в пространстве;
- Основные виды многогранников.
- Правило умножения, перестановки и факториалы.

#### **Овладение математическими умениями:**

- Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
- Выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел;
- Строить графики и выполнять некоторые преобразования графиков этих функций;
- Решать простейшие тригонометрические уравнения;
- Находить производную, используя формулы и правила дифференцирования;
- Исследовать функцию на монотонность и экстремумы функции, построение графиков функций, применяя свойства производной;
- Использовать основных понятий и аксиом стереометрии при решении стандартных задач логического характера;
- Изображать точки, прямые, плоскости при различных взаимных расположениях в пространстве;
- Выполнять действия над векторами в пространстве;
- Решать простейшие комбинаторные задачи, вычислять вероятности событий, анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков.

#### **Числа и выражения**

Выпускник научится:

- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать действительные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*

- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- понимать, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понимать, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## **Уравнения и неравенства**

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать рациональные неравенства методом интервалов, простейшие иррациональные неравенства и неравенства с модулем;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## **Функции, тригонометрия**

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики тригонометрических, показательной и логарифмической функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- решать основные виды тригонометрических уравнений, простейших неравенств, систем.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*
- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

### **Элементы комбинаторики, статистики, теории вероятности**

Выпускник научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность:*

- *приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;*
- *приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*
- *научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

### **Геометрия**

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и тела и их конфигурации;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Выпускник получит возможность:*

- *овладеть методами решения задач на вычисления и доказательство;*
- *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;*
- *применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;*
- *приобрести опыт исследования свойств фигур с помощью компьютерных программ;*
- *приобрести опыт выполнения проектов.*

### **Начала математического анализа**

Выпускник научится:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
  - вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
  - исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
  - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
  - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
  - вычислять площадь криволинейной трапеции;
- Выпускник получит возможность:*
- *приобрести опыт решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа*

## 2. Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### Повторение материала 7-9 классов (2 ч).

#### Действительные числа (12 ч).

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

#### Числовые функции (9 ч).

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

#### Тригонометрические функции (24 ч).

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

#### Тригонометрические уравнения (10 ч).

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

#### Преобразование тригонометрических выражений (21 ч).

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

#### Комплексные числа (9 ч).

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

комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

### **Производная (29 ч).**

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной  $n$ -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$ .

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

### **Комбинаторика и вероятность (7 ч).**

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

### **Итоговое повторение. Итоговая контрольная работа. (13 ч).**

## **11 класс**

### **Повторение материала 10 класса (3 ч).**

#### **Многочлены (11ч)**

Понятие многочлена. Многочлена от одной переменной. Многочлена от нескольких переменных. Действия с многочленами. Решение уравнений высших степеней.

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

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

#### **Показательная и логарифмическая функции (37ч)**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма.

#### **Первообразная и интеграл (8ч)**

Первообразная. Определённый интеграл.

#### **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (10ч)**

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

#### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (35ч)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x)) = h(g(x))$  уравнением  $f(x) = g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

**Итоговое повторение (7 ч).**

## Геометрия

### 10 класс

#### Избранные вопросы планиметрии (7 ч)

В содержание курса геометрии в 10-11 классах входит ряд тем из планиметрии. В учебнике они изложены в последней главе «Некоторые сведения из планиметрии». Их можно рассматривать вместе с соответствующими темами стереометрии.

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вписанные и описанные четырёхугольники. Формулы медианы и биссектрисы треугольника. Решение треугольников. Теорема Менелая и Чебы. Геометрические определения эллипса, гиперболы и параболы.

#### Аксиомы стереометрии и их следствия (4 ч)

Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из теорем.

#### Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (18 ч.)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости.

#### Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 ч.)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

#### Глава 3. Многогранники (14 ч.)

### 11 класс

#### 1. Цилиндр, конус и шар (18 ч.)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса, площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.

#### 2. Объем тел (18ч.)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов с помощью интеграла. Объемы наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

#### 3. Векторы в пространстве (5 ч.)

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

#### 4. Метод координат в пространстве. Движения. (12 ч.)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

#### 6. Итоговое повторение курса геометрии (17 ч.)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников

**Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (6 ч)**

**3. Тематическое планирование курса алгебры 10  
класса**

№ урока	Название раздела. Тема урока	Кол -во уро ков	Дата		Характеристика основных видов деятельности ученика на уровне универсальных учебных действий.	
			план	коррек ция	Основные вопросы при изучении темы.	<i>Планируемые предметные результаты</i>
<b>1. Повторение (2 ч.)</b>						
1.	Повторение. Формулы сокращённого умножения. Решение квадратных уравнений, неравенств, систем.	1	сентябрь		Формулы сокращённого умножения, формулы корней квадратных уравнений. Решение задач на составление уравнений	<b>Знать</b> формулы сокращенного умножения; уметь сокращать дроби и выполнять все действия с дробями. Знать основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Понимать равносильность уравнений <b>Уметь</b> решать задачи на составление уравнений.
2	Решение задач на составление уравнений	1				
<b>Глава 1 Действительные числа (12 часов)</b>						
3-5	Натуральные и целые числа	3			Определение натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных чисел, модуль числа. Делимости целых чисел, деление с остатком; решение задач с целочисленными неизвестными.	<b>Знать:</b> определение натуральным, целым, рациональным, иррациональным, действительным числа, модулю числа. <b>Уметь:</b> выполнять задачи на делимость целых чисел, деление с остатком; решать задачи с целочисленными неизвестными, находить модуль действительных чисел.
6	Рациональные числа	1				
7-8	Иррациональные числа	2				
9	Множество действительных чисел	1				
10-11	Модуль действительных чисел	2				
12	<b>Контрольная работа №1 «Действительные числа»</b>	1	22 сентября		Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	

13-14	Метод математической индукции	2			Метод математической индукции; доказательство тождеств и неравенств методом математической индукции.	<b>Знать:</b> как применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств. <b>Уметь:</b> развернуто обосновывать суждения, решать проблемные задачи методом математической индукции.
<b>Глава. 2. Числовые функции (9часов)</b>						
15-16	Определение числовой функции и способы её задания	2			Определение функции, обратной функции, области определения и множества значений, графика функции, формула нахождения длины дуги. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. проверить знания и умение учащихся по теме «Числовые функции»	<b>Знать:</b> формулы элементарных функций; свойства функций; схему исследования функций, элементарными методами; аналитическую запись дуг числовой окружности. <b>Уметь:</b> находить координаты точек, составлять аналитические записи
17-19	Свойства функций	3				
20	Периодические функции	1				
21-22	Обратная функция	2				
23	<b>Контрольная работа № 2 «Числовые функции»</b>	1	8 октября			
<b>Глава 3. Тригонометрические функции. (24 часов)</b>						
24-25	Числовая окружность	2			Понятие числовой окружности, числовой окружности на координатной плоскости; понятие синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; понятие радианной, градусной меры угла, зависимость между радианной и градусной мерами угла. Свойства функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ и сформировать умение изображать графики функций	<b>Знать</b> определение функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ <b>Уметь:</b> составлять таблицы значений координат точек числовой окружности; находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, а также умением определить каким числом они соответствуют, вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа. <b>Уметь</b> выполнять преобразование графиков, находить наибольшее и наименьшее значение
26-27	Числовая окружность на координатной плоскости	2				
28-30	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	3				
31-32	Тригонометрические функции числового аргумента	2				
33	Тригонометрические функции углового аргумента	1				
34-36	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики	3				
37	<b>Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции»</b>	1	17 ноября			
38-39	Построение графика функции $y = m f(x)$	2			Преобразования графика функции; растяжение и сжатие графика от оси ОХ в зависимости от значения $m$ ; Определение обратным	
40-41	Построение графика функции $y = f(kx)$	2				<b>Знать:</b> свойства функций, определение обратным тригонометрическим функциям; <b>Уметь:</b> вытянуть и сжать график по оси ОХ, в зависимости от значения $m$ , $k$ ; свободно строить графики функций $y = m f(x)$ , $y = m f(kx)$ зная график $y = f(x)$ и

42	График гармонического колебания	1			тригонометрическим функциям, асимптотам	описывать их свойства; выполнять преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции
43-44	Функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	2				
45-47	Обратные тригонометрические функции	3				
<b>Глава 4. Тригонометрические уравнения (10 часов)</b>						
48-51	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4			Определение арккосинуса, арксинуса; решение простейших уравнений $\cos t=a$ , $\sin t=a$ , $\operatorname{tg} t=a$ , и $\operatorname{ctg} t=a$ . Приемы и методы решения тригонометрических уравнений проверить знания и умение учащихся по теме «Тригонометрические уравнения»	<b>Знать:</b> определение тригонометрических уравнений <b>Уметь:</b> решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать однородные тригонометрические уравнения первой степени. Знать: алгоритм для решения простейших тригонометрических уравнений
52-56	Методы решения тригонометрических уравнений	5				
57	<b>Контрольная работа № 4 «Тригонометрические уравнения»</b>	1	22 декабря			
<b>Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений (21 ч).</b>						
58-60	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3			Формулы синуса и косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности аргументов, формулы приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, а проведения в сумму. Применение изученных формул при тождественных преобразованиях тригонометрических функций. Решение простейших тригонометрических уравнений.	<b>Знать:</b> формулы синуса и косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности аргументов, формулы приведения, двойного аргумента, понижения степени. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение, а проведение в сумму, применять изученные формулы при тождественных преобразованиях тригонометрических функций, решать простейшие тригонометрические уравнения.
61-62	Тангенс и котангенс суммы и разности аргументов	2				
63-64	Формулы приведения	2				
65-67	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	3				
68-70	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3				
71-72	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2				
73	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$ .	1				

74-77	Методы решения тригонометрических уравнений	4				
<b>78</b>	<b>Контрольная работа № 5 «Преобразование тригонометрических выражений»</b>	<b>1</b>	28 января		проверить знания и умение учащихся по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	
<b>Глава 6. Комплексные числа (9 часов)</b>						
79-80	Комплексные числа и арифметические операции над ними	2			<p>Определение мнимого и комплексного числа, равных комплексных чисел, сопряжённого числа, модуля комплексного числа, квадратного корня из комплексного числа и арифметические операции над ними, представление о комплексных числах и координатной плоскости.</p>	<p><b>Знать:</b> определение мнимого и комплексного числа, равных комплексных чисел, сопряжённого числа, модуля комплексного числа, квадратного корня из комплексного числа и арифметические операции над ними;</p> <p><b>Уметь:</b> делать записи комплексных чисел в стандартной тригонометрической форме, определять место комплексного числа на координатной плоскости, извлекать и возводить в степень комплексные числа;</p>
81	Комплексные числа и координатная плоскость	1				
82-83	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2				
84	Комплексные числа и квадратные уравнения	1				
85-86	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2				
<b>87</b>	<b>Контрольная работа № 6 «Комплексные числа»</b>	<b>1</b>	11 февраля		проверить знания и умение учащихся по теме «Комплексные числа»	
<b>Глава 7. Производная (29 часа)</b>						
88-89	Числовые последовательности	2			<p>Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>Использование производных при решении уравнений и неравенств, при</p>	<p><b>Знать:</b> определение числовых последовательностей, определение производной функции, физический и геометрический смысл производной; уравнение касательной к графику функции, производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций, производные сложной и обратной функций;</p> <p><b>Уметь:</b> применять производные к исследованию функций и построению графиков, использовать производные</p>
90-91	Предел числовой последовательности	2				
92-93	Предел функции	2				
94-95	Определение производной	2				
96-98	Вычисление производных	3				
99-101	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	3				
102-104	Уравнение касательной к графику функции	3				

105	<b>Контрольная работа № 7 «Производная»</b>	1	17 марта		решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождения наибольших и наименьших значений.	при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождения наибольших и наименьших значений, отыскивать точки экстремума, составлять уравнение касательной к графику функции.
106-108	Применение производной для исследования функций	3				
109-110	Построение графиков функций	2				
111-115	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	5				
116	<b>Контрольная работа № 8 «Применение производной»</b>	1	15 марта			
<b>Глава 8. Комбинаторика и вероятность (7 часов)</b>						
117-118	Правило умножения Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2			Классическое определение вероятности, определение комбинаторики, перестановки, теорема о вероятности суммы двух событий, теорема о правиле умножения, пример на доказательство формулы бинома Ньютона	<b>Знать:</b> правило умножения, способы перестановки и факториалы; методы решения простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; <b>Уметь:</b> вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля; вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
119-120	Выбор нескольких вариантов Биномиальные коэффициенты	2				
121-123	Случайные события и их вероятности.	3				
<b>Итоговое повторение (13 часов)</b>						
124	Действительные числа	1			Повторение основных формул, числовые функции, тригонометрические функции, формулы производных. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств; Построение и преобразование графиков тригонометрических функций; применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	<b>Знать:</b> основные тригонометрические формулы, определение числовых функций, тригонометрических функции, формулы производных. <b>Уметь:</b> применять методы решения тригонометрических уравнений и неравенств; выполнять построение и преобразование графиков тригонометрических функций; применять формулы производных для отыскания наибольших и наименьших значений величин
125	Числовые функции	1				
126	Тригонометрические функции	1				
127-128	Тригонометрические уравнения	2				
129-130	Вычисление производных	2				
131	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1				

132-133	<b>Итоговая контрольная работа</b>	2	20 мая		Выявить степень усвоения учащимися изученного материала 10 класса	
134-136	<b>Решение задач</b>	3				

### Тематическое планирование курса геометрии в 10 классе

№ урока	Название раздела. Тема урока	Кол-во уроков	Дата		Характеристика основных видов деятельности ученика на уровне универсальных учебных действий.	
			план	коррекция	Основные вопросы при изучении темы.	Планируемые предметные результаты
<b>4. Избранные вопросы планиметрии (7ч)</b>						
1-2	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	2			Свойства углов и отрезков, связанных с окружностью, свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников, решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение. О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола. Решение задач на применение свойств и признаков.	<b>Знать</b> свойства углов и отрезков, связанных с окружностью, свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников, решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение. О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола. <b>Уметь</b> решать задачи на составление уравнений. применение свойств и признаков.
3-4	Решение треугольников.	2				
5-6	Теорема Чевы. Теорема Менелая.	2				
7	Эллипс, гипербола, парабола.	1				
<b>Аксиомы стереометрии и их следствия (4 ч.)</b>						
8	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1			Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об	Знать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей, две теоремы, доказательство которых основано на
9	Некоторые следствия из аксиом.	1				

10-11	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	2			аксиоматическом способе построения геометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Изображение пространственных фигур.	изученных аксиомах стереометрии. Уметь решать задачи на применение аксиом стереометрии и их следствий.
<b>Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (18 ч.)</b>						
12-15	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	4			Параллельность прямых, прямой и плоскости. Признаки и свойства.	Знать понятие параллельных и скрещивающихся прямых, понятие параллельности прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости. Уметь решать задачи на использование изученных теорем
16-20	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. <b>Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».</b> <b>(20мин)</b>	5	ноябрь		Определение скрещивающихся прямых, теорема о равенстве углов с сонаправленными сторонами, доказательство признака и свойства скрещивающихся прямых, понятие угла между прямыми в пространстве. Практические задания по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».	Знать определение скрещивающихся прямых, формулировку и доказательство теоремы о равенстве углов с сонаправленными сторонами. Уметь доказывать признак и свойство скрещивающихся прямых, находить угол между прямыми в пространстве. Уметь решать задачи по данной теме. Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».
21-22	Параллельность плоскостей.	2			Параллельность плоскостей, признак параллельности двух плоскостей.	Знать понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Уметь решать задачи на применение изученных свойств параллельных плоскостей

23-27	Тетраэдр и параллелепипед.	5			Тетраэдр и параллелепипед. Сечение тетраэдра и параллелепипеда. Построение сечений.	Знать понятие тетраэдра, уметь решать задачи, связанные с тетраэдром. Уметь решать задачи на применение свойств параллелепипеда. Уметь решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда
28	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».</b>	1	декабрь		Практические задания по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».	Уметь демонстрировать практические знания по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».
29	<b>Зачет по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».</b>	1			Теоретические и практические задания по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».	Знать теоретический материал по теме. Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».
<b>Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 ч)</b>						
30-35	Перпендикулярность прямой и плоскости.	6			Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорема существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости.	Знать понятие перпендикулярных прямых в пространстве, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости Уметь решать задачи на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости.

36-41	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	6			Перпендикуляр и наклонная, расстояние от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между прямой и параллельной ей плоскостью, между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, теорема о трех перпендикулярах.	Знать понятие перпендикуляра и наклонной, расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между прямой и параллельной ей плоскостью, между скрещивающимися прямыми, угла между прямой и плоскостью, теорему о трех перпендикулярах. Уметь решать задачи на вычисление расстояния, задачи с использованием теоремы о трех перпендикулярах, нахождение угла между прямой и плоскостью.
42-46	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.	5			Двугранный угол и его линейный угол, трехгранный угол, многогранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей.	Знать понятия двугранного и его линейного угла, трехгранного угла, многогранного угла. Уметь решать задачи на применение этих понятий, применять свойства прямоугольного параллелепипеда и признак перпендикулярности плоскостей в процессе решения задач.
47	<b>Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».</b>	1	март		Практические задания по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	Уметь демонстрировать практические знания по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».
48	<b>Зачет по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».</b>	1			Теоретические и практические задания по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	Знать теоретический материал по теме. Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».
<b>Глава III. Многогранники (14 ч.)</b>						

49-51	Понятие многогранника. Призма.	3			Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед, куб. Формулы площади боковой поверхности прямой призмы, формулы для вычисления площади поверхности призмы.	Знать понятие многогранника, призмы и их элементов. Уметь решать задачи на применение формулы площади боковой поверхности прямой призмы, на применение формулы для вычисления площади поверхности призмы.
52-56	Пирамида.	5			Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Правильная пирамида, усеченная пирамида. Формулы площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади поверхности произвольной пирамиды.	Знать понятие пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды и их элементов. Уметь решать задачи на нахождение площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади поверхности произвольной пирамиды.
57-61.	Правильные многогранники.	4			Правильные многогранники. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Сечение многогранников. Формула Эйлера для правильных многогранников, пространственная теорема Пифагора.	Знать понятие правильного многогранника, элементы их симметрии, формулу Эйлера для правильных многогранников, пространственную теорему Пифагора, понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Уметь решать задачи с правильными многогранниками.
62.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Многогранники».</b>	1			Практические задания по теме «Многогранники».	Уметь демонстрировать практические знания по теме «Многогранники».
63	<b>Зачет по теме «Многогранники».</b>	1			Теоретические и практические задания по теме «Многогранники».	Знать теоретический материал по теме. Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Многогранники».

**Итоговое повторение курса стереометрии 10 класса (6 ч.)**

64	Аксиомы стереометрии и их следствия.	1				Знать теоретический материал. Уметь его обобщать и систематизировать, а также уметь решать задачи по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия».
65	Параллельность прямых и плоскостей.	1				Знать теоретический материал. Уметь его обобщать и систематизировать, а также уметь решать задачи по теме «Параллельность прямых и плоскостей».
66	Перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямой и плоскостью.	1				Знать теоретический материал. Уметь его обобщать и систематизировать, а также уметь решать задачи по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямой и плоскостью».
67	Многогранники.	1				Знать теоретический материал. Уметь его обобщать и систематизировать, а также уметь решать задачи по теме «Многогранники».
68	Решение задач	2				

**Тематическое планирование курса алгебры в 11 классе**

№ урока	Название раздела. Тема урока	Кол -во уроков	Дата		Характеристика основных видов деятельности ученика на уровне универсальных учебных действий.	
			план	коррекция	Основные вопросы при изучении темы.	Планируемые предметные результаты
<b>Повторение (3 ч)</b>						
1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			Понятие синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; понятие радианной, градусной меры угла, зависимость между радианной и градусной мерами угла. Свойства функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ и сформировать умение изображать графики функций	<b>Знать</b> определение функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ <b>Уметь:</b> составлять таблицы значений координат точек числовой окружности; находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, а также умением определить каким числом они соответствуют, вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа.
2	Преобразование тригонометрических выражений	1			Формулы синуса и косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности аргументов, формулы приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, а проведения в сумму.	<b>Знать:</b> формулы синуса и косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности аргументов, формулы приведения, двойного аргумента, понижения степени. <b>Уметь:</b> выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение, а проведение в сумму.
3	Тригонометрические уравнения	1			Применение изученных формул при тождественных преобразованиях тригонометрических функций. Решение простейших тригонометрических уравнений.	<b>Знать:</b> методы и приемы решения тригонометрических уравнений <b>Уметь:</b> применять основные методы и приемы для решения тригонометрических уравнений.
<b>Глава 1 Многочлены (11ч)</b>						
4-6	Многочлены от одной переменной	3			Понятие многочлена от одной переменной, арифметические	<b>Знать:</b> понятие многочлена от одной переменной, корни

					операции над многочленами от одной переменной, деление многочлена на многочлен с остатком, разложение многочлена на множители, корни многочлена от одной переменной, теорема Безу, схема Горнера.	многочлена <b>Уметь:</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач, находить корни многочленов с одной переменной.
7-9	Многочлены от нескольких переменных	3			Понятие многочлена от нескольких переменных, арифметические операции над многочленами от нескольких переменных, разложение многочлена на множители, однородные и симметрические многочлены.	<b>Знать:</b> понятие многочлена от нескольких переменных, однородные и симметрические многочлены. <b>Уметь:</b> выполнять арифметические действия, раскладывать на множители, решать однородные и симметрические уравнения и системы уравнений.
10-13	Уравнения высших степеней	4			Понятие уравнения высших степеней, основные методы решения уравнений высших степеней	<b>Знать:</b> понятие уравнений высших степеней, основные методы решения уравнений высших степеней <b>Уметь:</b> решать уравнения с помощью теоремы Безу, следствия из теоремы Безу применять схему Горнера.
14	Контрольная работа №1 по теме: «Многочлены»	1			проверить знания и умение учащихся по теме «Многочлены»	
<b>Глава 2 Степени и корни. Степенные функции (23 ч)</b>						
15-16	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2			Понятие корня n-ой степени из действительного числа	<b>Знать:</b> понятие корня n-ой степени из действительного числа, свойства функций $y=\sqrt[n]{x}$ , их графики, свойства корня n-ой степени, способы решения уравнений, содержащих корень n-ой степени, <b>Уметь:</b> извлекать корень, строить
17-19	Функция $y=\sqrt{x}$ , ее свойства и график	3			Функции $y=\sqrt{x}$ , их свойства и графики Способы построения графиков функции. Графическое решение уравнений, содержащих корень n-ой степени	
20-21	Свойства корня n-ой степени	2			Свойства корня n-ой степени	
22-25	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4			Свойства корня n-ой степени.	

					Преобразование выражений, содержащих радикалы.	графики функций $y=\sqrt{x}$ , находить область определения функций, содержащих корень $n$ -ой степени. решать иррациональные уравнения, применять свойства корня $n$ -ой степени упрощении выражений, решении уравнений, построения графиков функций, осуществлять преобразование выражений, содержащих радикалы.
26-27	Контрольная работа № 2 по теме: «Степени и корни»	2			проверить знания и умение учащихся по теме «Степени и корни»	
28-30	Понятие степени с любым рациональным показателем	3			Обобщение понятия о показателе степени. Основные методы решения иррациональных уравнений. Формулы дифференцирования степенной функции. Формула для извлечения корня из комплексного числа.	<b>Знать:</b> определение степени, свойства степени, степенная функция, ее свойства и график; формулы дифференцирования степенной функции; формулу для извлечения корня из комплексного числа.
31-34	Степенные функции, их свойства и графики	4				<b>Уметь:</b> вычислять степени, преобразовывать выражения, содержащие степени, исследовать степенную функцию, строить ее график, дифференцировать степенные функции.
35-36	Извлечение корней из комплексных чисел	2				
37	Контрольная работа № 3 по теме: «Степенные функции»	1			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	

### Глава 3 Показательные и логарифмические функции (32 ч)

38-41	Показательная функция, ее свойства и график	4			Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма, понятие обратной функции, взаимно обратных функций. Функция $y=\log_a x$ , ее свойства и график.	<b>Знать:</b> определение показательной функции, ее свойства и график, методы решения показательных уравнений и неравенств, определение логарифма, определение и свойства логарифмической функции, ее графики. <b>Уметь:</b> определять свойства различных показательных функций, строить их графики и
42-44	Показательные уравнения	3				
45-47	Показательные неравенства	3				
48-49	Понятие логарифма	2				
50-52	Логарифмическая функция, её свойства и график	3				

						исследовать их, решать показательные уравнения, неравенства и системы различных видов, вычислять логарифмы, преобразовывать выражения, содержащие логарифмы, исследовать логарифмическую функцию и строить график.
53	Контрольная работа № 4 по теме: «Показательная функция»	1			проверить знания и умение учащихся по теме «Показательная функция»	
54-57	Свойства логарифмов.	4			Основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов. Формула перехода к новому основанию логарифмов. Логарифмические уравнения, неравенства и системы, способы их решения. Формулы производной показательной функции и логарифмической функции. Число $e$ . Функция $y=e^x$ , ее свойства и график. Десятичные и натуральные логарифмы.	<b>Знать:</b> определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифма, виды логарифмических уравнений, неравенств и систем, способы решения, формулы производной показательной и логарифмической функций. <b>Уметь:</b> вычислять логарифмы, преобразовывать выражения, содержащие логарифмы, исследовать логарифмическую функцию и строить график, решать логарифмические уравнения, неравенства и системы различных видов, вычислять производную показательной и логарифмической функций.
58-61	Логарифмические уравнения.	4				
62-65	Логарифмические неравенства	4				
66-68	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3				
69	Контрольная работа № 5 по теме: «Логарифмическая функция»	1			проверить знания и умение учащихся по теме «Логарифмическая функция»	
<b>Глава 4 Первообразная и интеграл (8 ч)</b>						
70-73	Первообразная и неопределенный интеграл	4			Определение первообразной, таблица первообразных, правила отыскания первообразных, неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Формула Ньютона –Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.	<b>Знать:</b> определение первообразной, таблицу первообразных, правила отыскания первообразных, определение неопределенного интеграла, геометрический смысл первообразной, формулу Ньютона –Лейбница. <b>Уметь:</b> вычислять первообразную, находить первообразную в общем

						виде при помощи таблицы первообразных, вычислять первообразные от суммы, разности функций, от функции с множителем, сложной функции, находить перемещение, скорость и ускорение через первообразную, вычислять определенный интеграл по формуле Ньютона-Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции.
74-76	Определенный интеграл	3				
77	Контрольная работа № 6 по теме: « Первообразная и интеграл»	1			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	
<b>Глава 5 Элементы теории вероятностей и математической статистики (10 ч)</b>						
78-79	Вероятность и геометрия	2			Вероятность и геометрия. Классическое определение вероятности. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема Бернулли. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.	<b>Знать:</b> классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности; формулы для вычисления вероятности; статистические методы обработки информации; понятие Гауссовой кривой; закон больших чисел. <b>Уметь:</b> вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков
80-83	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	4				
84-85	Статистические методы обработки информации	2				
86-87	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2				
<b>Глава 6 Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (30 ч)</b>						
88-89	Равносильность уравнений	2			Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями.	<b>Знать:</b> понятие равносильности уравнений, неравенств; прием нахождения приближенных корней; общие методы решения уравнений и их систем; общие методы решения неравенств и их систем; методы решения уравнений и неравенств с модулем; <b>Уметь:</b> решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, уравнений и неравенств с
90-93	Общие методы решения уравнений	4				
94-95	Равносильность неравенств	2				
96-99	Уравнения и неравенства с модулями	4				

						модулем.
100	Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения. Системы уравнений»	1			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	
101-104	Иррациональные уравнения и неравенства	4			Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений.	<b>Знать:</b> общие методы решения уравнений и их систем; общие методы решения неравенств и их систем; методы решения иррациональных уравнений и неравенств <b>Уметь:</b> доказывать несложные неравенства; решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
105-107	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3				
108-109	Доказательства неравенств	2				
110-112	Системы уравнений	3				
113	Контрольная работа № 8 по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений»	1			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	
114-117	Задачи с параметрами	4			Уравнения и неравенства с параметрами.	<b>Знать:</b> методы решения уравнений и неравенств с параметрами. <b>Уметь:</b> изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод; решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.
<b>Обобщающее повторение (19 ч)</b>						
118-136	Решение вариантов ЕГЭ					

**Тематическое планирование курса геометрии в 11 классе**

№ урока	Название раздела. Тема урока	Кол -во уроков	Дата		Характеристика основных видов деятельности ученика на уровне универсальных учебных действий.	
			план	коррекция	Основные вопросы при изучении темы.	Планируемые предметные результаты
<b>Глава 4. Цилиндр, конус и шар (18 ч.)</b>						
1	Понятие цилиндра.	1			Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса, площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.	<b>Знать:</b> понятия цилиндрической и конической поверхностей, их образующие и оси, осевого сечения цилиндра и конуса и сечения плоскостью, перпендикулярной к оси. Понятие сферической поверхности, сечение сферы. Формулы для вычисления площади полной поверхности цилиндра конуса, усеченного конуса и сферы. <b>Уметь:</b> строить сечения цилиндра и конуса, находить площадь осевого сечения цилиндра и конуса, различать в окружающем мире предметы цилиндры, конуса и сферы, выполнять чертежи по условию задачи, решать типовые задачи по данной теме.
2	Площадь поверхности цилиндра.	1				
3	Решение задач	1				
4	Понятие конуса	1				
5	Площадь поверхности конуса	1				
6	Усеченный конус	1				
7	Решение задач	1				
8	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1				
9	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1				
10	Площадь сферы.	1				
11	Взаимное расположение сферы и прямой.	1				
12	Решение задач.	1				
13	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.	1				
14	Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1				
15	Решение задач	1				
16	Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1				
<b>Глава 5 Объемы тел (18ч.)</b>						
17	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1			Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов с помощью интеграла. Объемы наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем	<b>Знать:</b> понятие объема, формулы объема прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара <b>Уметь:</b> решать задачи с использованием формулы объема
18	Решение задач.	1				
19	Объем прямой призмы	1				
20-21	Объем цилиндра.	2				
22	Вычисление объемов с помощью	1				

	интеграла				шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	прямой призмы, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара.
23	Объемы наклонной призмы.	1				
24-26	Объем пирамиды.	3				
27	Объем конуса	1				
28	Объем усеченной пирамиды и усеченного конуса	1				
29-30	Объем шара.	2				
31	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1				
32	Площадь сферы.	1				
33	Решение задач					
34	Контрольная работа № 2 по теме «Объемы тел»	1			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	

#### Глава 6 Векторы в пространстве (5 ч.)

35	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.				Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	<b>Знать:</b> понятие вектора в пространстве, определение равных векторов, компланарных векторов, правило параллелепипеда. <b>Уметь:</b> выполнять сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, раскладывать вектор по трем некопланарным векторам.
36	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.					
37	Умножение вектора на число.					
38	Компланарные векторы					
39	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.					

#### Глава 7 Метод координат в пространстве. Движения. (12 ч)

40	Прямоугольная система координат в пространстве.	1			Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов.	<b>Знать:</b> координаты вектора. связь между координатами вектора и координатами точек, простейшие задачи в координатах, понятие угла между векторами, определение скалярного произведения векторов. <b>Уметь:</b> строить точку по заданным координатам и находить координаты точки, изображенной в системе координат, вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между
41	Координаты вектора	1				
42-43	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	2				
44-45	Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов.	2				
46-47	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2				
48	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1			Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	
49	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1				
50	Решение задач	1				

						векторами, применять формулы вычисления угла между прямыми, находить угол между прямой и плоскостью.
51	Контрольная работа № 3 по теме «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве»	1			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	
52-68	Итоговое повторение курса геометрии.	17				