

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Рязанской области**

**Управление по образованию и молодежной политике администрации**

**муниципального образования - Ухоловский муниципальный район**

**Рязанской области**

**МБОУ Ухоловская средняя школа**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
методического совета  
школы

(протокол №02 от  
«29» августа 2023 года).

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора  
школы

№ 156 от «30» августа  
2023 года.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

для обучающихся 11 класса

на 2023-2024 учебный год

Составитель: учитель математики  
Трегубова Наталия Николаевна

**Ухолово 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Рабочая программа по математике для 11 класса разработана в соответствии с:*

- требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального (основного или среднего) общего образования;
- Учебным планом школы на 2023 – 2024 учебный год.
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10 – 11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [ сост. Т.А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение, 2016.
- Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, и др]. – 3 изд.– М.: Просвещение, 2016
- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10 – 11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни/ [ сост. Т.А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение, 2018.
- Геометрия. 10 – 11 классы : учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / [ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2018

### Место предмета

Данная рабочая программа составлена из расчета 6 часов в неделю (34 недели): на алгебру отводится 4 часа в неделю, всего 138 часов, на геометрию – 2 часа в неделю, всего 68 часов. Преподавание алгебры и геометрии ведется параллельно.

### Планируемые результаты изучения учебного предмета

*личностные:*

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

*метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 7) 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;
- 8) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 9) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 11) 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 (базовый уровень)*

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- 8) сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 9) сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 10) владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- 11) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 12) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 13) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

*предметные (углубленный уровень изучения алгебры и начала математического анализа включает, кроме перечисленных выше требований к результатам освоения базового курса, и требования к результатам освоения углубленного курса):*

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, с тем числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.
- 6) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

## Содержание учебного предмета

### Содержание модуля «Алгебра и начала математического анализа»

Данный курс рассчитан на изучение глав 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 предлагаемого учебника.

#### 1. Повторение курса 10 класса

**Основная цель:** обобщить и систематизировать знания учащихся с целью выявления уровня сформированности математической грамотности и готовности продолжить обучение.

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

#### Требования к математической подготовке

##### Уровень обязательной подготовки учащегося

- Уметь вычислять корень  $n$ -ой степени, логарифмы.
- Уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

##### Уровень возможной подготовки учащегося

- Уметь применять свойства степени с действительным и рациональным показателем, корня  $n$ -ой степени, логарифмов к упрощению выражений.
- Уметь решать алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики. Уметь применять свойства функций при решении различных задач.

## 2. Тригонометрические функции.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ ,  $y=\operatorname{tg} x$ .

**Основная цель:** изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

#### Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций.
- Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ .
- Графики функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ .
- График и свойства функции  $y=\operatorname{tg} x$

#### Требования к математической подготовке

##### Уровень обязательной подготовки учащегося

- Научиться находить область определения тригонометрических функций.
- Научиться находить множество значений тригонометрических функций.

- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Знать свойства тригонометрических функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ ,  $y=\operatorname{tg} x$  и уметь строить их графики.

**Уровень возможной подготовки учащегося**

- Научиться находить область определения и множество значений тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Знать свойства тригонометрических функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ ,  $y=\operatorname{tg} x$  и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.
- описывать по графику и в *простейших случаях по формуле* поведение и свойства тригонометрических функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- научиться определять свойства обратных тригонометрических функций и выполнять эскизы их графиков, используя эти свойства.

### **3. Производная и ее геометрический смысл.**

Предел последовательности. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

**Основная цель:** Ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул и свойств дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Производная. Физический смысл производной.
- Таблица производных
- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Геометрический смысл производной.
- Уравнение касательной.

**Требования к математической подготовке**

**Уровень обязательной подготовки учащегося**

- Понимать механический смысл производной.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования.
- Понимать геометрический смысл производной.

**Уровень возможной подготовки учащегося**

- Овладеть понятием производной (возможно на наглядно-интуитивном уровне).
- Усвоить механический смысл производной
- Освоить технику дифференцирования.
- Усвоить геометрический смысл производной.

#### **4. Применение производной к исследованию функций.**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

**Основная цель:** Показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Исследование свойств функции с помощью производной.
- Нахождение промежутков монотонности.
- Нахождение экстремумов функции.
- Построение графиков функций.
- Нахождение наибольших и наименьших значений.

**Требования к математической подготовке**

**Уровень обязательной подготовки учащегося**

- Применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.
- Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции

**Уровень возможной подготовки учащегося**

- Научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков.

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

#### **5. Интеграл.**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

**Основная цель:** Ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Первообразная.
- Правила нахождения первообразных
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.

**Требования к математической подготовке**

**Уровень обязательной подготовки учащегося**

- Научиться находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.
- Научиться вычислять интегралы в простых случаях.
- Научиться находить площадь криволинейной трапеции.

**Уровень возможной подготовки учащегося**

- Освоить технику нахождения первообразных.

- Усвоить геометрический смысл интеграла.
- Освоить технику вычисления интегралов.
- Научиться находить площади фигур в более сложных случаях.

## **6. Комбинаторика.**

Комбинаторные задач. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона.

**Основная цель:** развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий, математической статистики.

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике.
- Случайные события и их вероятности.

**Требования к математической подготовке**

**Уровень обязательной подготовки учащегося**

- Уметь решать комбинаторные и статистические задачи.
- Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

**Уровень возможной подготовки учащегося**

- Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.

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

- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

## **7. Элементы теории вероятностей.**

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

## **8. Статистика.**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика»

## **9. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.**

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Корень степени  $n$ .
- Степень с рациональным показателем.
- Логарифм.
- Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
- Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
- Область определения функции.
- Область значений функции.



- Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
- Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
- Графики функций.
- Производная.
- Исследование функции с помощью производной.
- Первообразная. Интеграл.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Статистическая обработка данных.
- Решение комбинаторных задач.
- Случайные события и их вероятности.

### ***Уровень обязательной подготовки учащегося***

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять площади с использованием первообразной;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей.

## Содержание модуля «Геометрия»

### *1. Векторы в пространстве*

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

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

### *2. Векторы. Метод координат в пространстве.*

Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Расстояние между точками в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

**Основная цель** – сформировать умения учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Прямоугольная система координат в пространстве.
- Координаты вектора.
- Связь между координатами вектора и координатами точек.
- Простейшие задачи в координатах.
- Угол между векторами.
- Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
- Движения.

#### **Требования к математической подготовке**

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Знать и уметь применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками, формулу скалярного произведения;
- Уметь строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;
- Решать простейшие задачи в координатах;
- Находить угол между векторами по их координатам.

#### ***Уровень возможной подготовки учащегося***

- Вычислять углы между прямыми и плоскостями;
- Строить симметричные фигуры;
- Применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний, углов.

### *3. Цилиндр, конус и шар.*

**Основная цель** – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.
- Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.
- Сфера и шар. Уравнение сферы.
- Взаимное расположение сферы и плоскости.
- Касательная плоскость к сфере.
- Площадь сферы.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки учащегося***

- Знать и уметь применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
- Решать задачи на вычисление площади сферы.

#### ***Уровень возможной подготовки учащегося***

- Решать задачи на нахождение элементов и площадей поверхности цилиндра и конуса.

## ***4. Объёмы тел.***

***Основная цель*** – ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Понятие объёма.
- Объём прямоугольного параллелепипеда.
- Объём прямой призмы.
- Объём цилиндра.
- Объём пирамиды.
- Объём конуса.
- Объём шара.
- Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки учащегося***

- Уметь находить объём прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды;
- Уметь находить объём цилиндра, конуса, шара;

#### ***Уровень возможной подготовки учащегося***

- Уметь решать задачи на вычисление объёма призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара;
- Знать способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;
- Применять формулы для нахождения объёма наклонной призмы; усечённой пирамиды; усечённого конуса; шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора при решении задач;
- Применять формулу площади сферы при решении задач.

## ***5. Заключительное повторение материала, изученного в разделах геометрии.***

**Тематическое планирование**  
Тематическое планирование модуля «Геометрия»

Тема	Количество часов в рабочей программе	Количество контрольных работ
Повторение курса геометрии 10 класса	2	
Векторы в пространстве	6	
Метод координат в пространстве	15	1
Цилиндр, конус, шар	16	2
Объемы тел	17	1
Итоговое повторение.	12	1
<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>5</b>

Тематическое планирование модуля «Алгебра и начала математического анализа»

	Раздел	Количество часов в рабочей программе	Количество контрольных работ
1.	Повторение курса 10 класса	4	
2.	Тригонометрические функции	20	1
3.	Производная и ее геометрический смысл	20	1
4.	Применение производной к исследованию функций	18	1
5.	Интеграл	17	1
6.	Комбинаторика	13	1
7.	Элементы теории вероятностей	13	1
8.	Статистика	9	1
9.	Итоговое повторение курса математики	22	1
	<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>8</b>

**Календарно - тематическое планирование для 11 класса**

№ п/п	Дата проведения урока		Кол-во часов	Название темы, раздела
	По плану	По факту		
1.	01.09.2023		1	Повторение по теме: «Степень с действительным и рациональным показателем. Корень n-ой степени»
2.	04.09.2023		1	Повторение по теме: «Логарифм».
3.	05.09.2023		1	Повторение по теме: «Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества»
4.	06.09.2023		1	<i>Повторение по теме: «Призма. Площадь поверхности»</i>
5.	06.09.2023		1	<i>Повторение по теме: «Пирамида. Площадь поверхности»</i>
6.	07.09.2023		1	Повторение по теме: «Решение тригонометрических уравнений»
7.	08.09.2023		1	Область определения и множество значений тригонометрических функций
8.	11.09.2023		1	Область определения и множество значений тригонометрических функций
9.	12.09.2023		1	Область определения и множество значений тригонометрических функций
10.	13.09.2023		1	<i>Понятие вектора. Равенство векторов</i>
11.	13.09.2023		1	<i>Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов</i>
12.	14.09.2023		1	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций
13.	15.09.2023		1	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций
14.	18.09.2023		1	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций
15.	19.09.2023		1	Свойства функции $y = \cos x$ и её график
16.	20.09.2023		1	<i>Умножение вектора на число</i>
17.	20.09.2023		1	<i>Компланарные векторы. Правило параллелепипеда</i>
18.	21.09.2023		1	Свойства функции $y = \cos x$ и её график
19.	22.09.2023		1	Свойства функции $y = \cos x$ и её график
20.	25.09.2023		1	Свойства функции $y = \sin x$ и её график
21.	26.09.2023		1	Свойства функции $y = \sin x$ и её график
22.	27.09.2023		1	<i>Разложение вектора по трем некопланарным векторам</i>
23.	27.09.2023		1	<i>Решение задач по теме: «Векторы в пространстве»</i>
24.	28.09.2023		1	Свойства функции $y = \sin x$ и её график
25.	29.09.2023		1	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график
26.	02.10.2023		1	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график

27.	03.10.2023		1	Обратные тригонометрические функции
28.	04.10.2023		1	<i>Прямоугольная система координат в пространстве.</i>
29.	04.10.2023		1	<i>Координаты вектора.</i>
30.	05.10.2023		1	Обратные тригонометрические функции
31.	06.10.2023		1	Обратные тригонометрические функции
32.	09.10.2023		1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: <b>«Тригонометрические функции»</b>
33.	10.10.2023		1	<b>Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»</b>
34.	11.10.2023		1	<i>Координаты вектора.</i>
35.	11.10.2023		1	<i>Связь между координатами вектора и координатами точек.</i>
36.	12.10.2023		1	Анализ контрольной работы №1
37.	13.10.2023		1	Предел последовательности (Приложение. § 3)
38.	16.10.2023		1	Производная
39.	17.10.2023		1	Производная
40.	18.10.2023		1	<i>Простейшие задачи в координатах. Расстояние между точками в пространстве. Длина вектора.</i>
41.	18.10.2023		1	<i>Простейшие задачи в координатах. Расстояние между точками в пространстве. Длина вектора.</i>
42.	19.10.2023		1	Производная степенной функции
43.	20.10.2023		1	Производная степенной функции
44.	23.10.2023		1	Производная степенной функции
45.	24.10.2023		1	Правила дифференцирования
46.	25.10.2023		1	<i>Простейшие задачи в координатах. Расстояние между точками в пространстве. Длина вектора.</i>
47.	25.10.2023		1	<i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</i>
48.	26.10.2023		1	Правила дифференцирования
49.	27.10.2023		1	Правила дифференцирования
50.	06.11.2023		1	Производные некоторых элементарных функций
51.	07.11.2023		1	Производные некоторых элементарных функций
52.	08.11.2023		1	<i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</i>
53.	08.11.2023		1	<i>Вычисление углов между прямыми и плоскостями.</i>
54.	09.11.2023		1	Производные некоторых элементарных функций
55.	10.11.2023		1	Производные некоторых элементарных функций
56.	13.11.2023		1	Геометрический смысл производной
57.	14.11.2023		1	Геометрический смысл производной

58.	15.11.2023		1	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
59.	15.11.2023		1	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.
60.	16.11.2023		1	Геометрический смысл производной
61.	17.11.2023		1	Геометрический смысл производной
62.	20.11.2023		1	Урок обобщения и систематизации знаний
63.	21.11.2023		1	<b>Контрольная работа №2 « Производная и её геометрический смысл»</b>
64.	22.11.2023		1	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.
65.	22.11.2023		1	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»
66.	23.11.2023		1	Анализ контрольной работы №2
67.	24.11.2023		1	Возрастание и убывание функции
68.	27.11.2023		1	Возрастание и убывание функции
69.	28.11.2023		1	Экстремумы функции
70.	29.11.2023		1	<b>Контрольная работа по геометрии №1 «Метод координат в пространстве»</b>
71.	29.11.2023		1	Анализ контрольной работы Понятие цилиндра. Площадь поверхности
72.	30.11.2023		1	Экстремумы функции
73.	01.12.2023		1	Экстремумы функции
74.	04.12.2023		1	Применение производной к построению графиков функций
75.	05.12.2023		1	Применение производной к построению графиков функций
76.	06.12.2023		1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности.
77.	06.12.2023		1	Понятие конуса. Площадь поверхности.
78.	07.12.2023		1	Применение производной к построению графиков функций
79.	08.12.2023		1	Применение производной к построению графиков функций
80.	11.12.2023		1	Наибольшее и наименьшее значения функции
81.	12.12.2023		1	Наибольшее и наименьшее значения функции
82.	13.12.2023		1	Понятие конуса. Площадь поверхности.
83.	13.12.2023		1	Усеченный конус. Площадь боковой поверхности.
84.	14.12.2023		1	Наибольшее и наименьшее значения функции
85.	15.12.2023		1	Выпуклость графика функции, точки перегиба
86.	18.12.2023		1	Выпуклость графика функции, точки перегиба
87.	19.12.2023		1	Выпуклость графика функции, точки перегиба
88.	20.12.2023		1	Решение задач на цилиндр, конус, усеченный конус

89.	20.12.2023		1	Решение задач на цилиндр, конус, усеченный конус
90.	21.12.2023		1	Урок обобщения и систематизации знаний
91.	22.12.2023		1	<b>Контрольная работа №3 « Применение производной к исследованию функций »</b>
92.	25.12.2023		1	Анализ контрольной работы №3
93.	26.12.2023		1	Первообразная.
94.	27.12.2023		1	<b>Контрольная работа по геометрии №2 по теме «Цилиндр. Конус.»</b>
95.	27.12.2023		1	Анализ контрольной работы. Сфера и шар. Уравнение сферы.
96.	28.12.2023		1	Первообразная
97.	29.12.2023		1	Правила нахождения первообразных
98.	10.01.2024		1	Взаимное расположение сферы и плоскости.
99.	10.01.2024		1	Взаимное расположение сферы и плоскости.
100.	11.01.2024		1	. Правила нахождения первообразных
101.	12.01.2024		1	. Правила нахождения первообразных
102.	15.01.2024		1	. Площадь криволинейной трапеции и интеграл
103.	16.01.2024		1	. Площадь криволинейной трапеции и интеграл
104.	17.01.2024		1	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность и в коническую поверхность.
105.	17.01.2024		1	Сечение цилиндрической поверхности. Сечение конической поверхности
106.	18.01.2024		1	. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.
107.	19.01.2024		1	Вычисление интегралов
108.	22.01.2024		1	. Вычисление интегралов
109.	23.01.2024		1	. Вычисление интегралов
110.	24.01.2024		1	Решение задач по теме «Шар. Сфера»
111.	24.01.2024		1	<b>Контрольная работа №3 по теме «Сфера. Шар»</b>
112.	25.01.2024		1	. Вычисление площадей с помощью интегралов.
113.	26.01.2024		1	Вычисление площадей с помощью интегралов.
114.	29.01.2024		1	. Вычисление площадей с помощью интегралов
115.	30.01.2024		1	Применение производной и интеграла к решению практических задач
116.	31.01.2024		1	Анализ контрольной работы по геометрии № 3
117.	31.01.2024		1	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.
118.	01.02.2024		1	. <b>Контрольная работа по № 4 по теме «Интеграл»</b>
119.	02.02.2024		1	Анализ контрольной работы №4



120.	05.02.2024		1	Правило произведения
121.	06.02.2024		1	Правило произведения
122.	07.02.2024		1	<i>Объём прямой призмы.</i>
123.	07.02.2024		1	<i>Объём цилиндра.</i>
124.	08.02.2024		1	Перестановки
125.	09.02.2024		1	Перестановки
126.	12.02.2024		1	Размещения.
127.	13.02.2024		1	Размещения.
128.	14.02.2024		1	<i>Объём прямой призмы и цилиндра</i>
129.	14.02.2024		1	<i>Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.</i>
130.	15.02.2024		1	Сочетания и их свойства
131.	16.02.2024		1	Сочетания и их свойства
132.	19.02.2024		1	Бином Ньютона
133.	20.02.2024		1	Бином Ньютона
134.	21.02.2024		1	<i>Объём наклонной призмы.</i>
135.	21.02.2024		1	<i>Объём наклонной призмы.</i>
136.	22.02.2024		1	Урок обобщения и систематизации знаний
137.	26.02.2024		1	<b>Контрольная работа №5 по теме "Комбинаторика"</b>
138.	27.02.2024		1	Анализ контрольной работы №5
139.	28.02.2024		1	<i>Объём пирамиды, усеченной пирамиды</i>
140.	28.02.2024			<i>Объём пирамиды, усеченной пирамиды</i>
141.	29.02.2024		1	События
142.	01.03.2024		1	Комбинация событий. Противоположное событие.
143.	04.03.2024		1	Комбинация событий. Противоположное событие.
144.	05.03.2024		1	Вероятность события
145.	06.03.2024		1	<b>Контрольная работа по геометрии № 4 по теме: «Объём многогранников»</b>
146.	06.03.2024		1	<i>Анализ контрольной работы. Объем конуса</i>
147.	07.03.2024		1	Вероятность события
148.	11.03.2024		1	Сложение вероятностей
149.	12.03.2024		1	Сложение вероятностей

150.	13.03.2024		1	Объём конуса, усеченного конуса
151.	13.03.2024		1	Объём шара
152.	14.03.2024		1	Независимые события. Умножение вероятностей
153.	15.03.2024		1	Независимые события. Умножение вероятностей
154.	18.03.2024		1	Статистическая вероятность
155.	19.03.2024		1	Статистическая вероятность
156.	20.03.2024		1	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора
157.	20.03.2024		1	Решение задач по теме: «Объемы тел вращения»
158.	21.03.2024		1	<b>Контрольная работа №6 по теме "Элементы теории вероятностей"</b>
159.	22.03.2024		1	Анализ контрольной работы № 6
160.	03.04.2024			Решение задач по теме: «Объемы тел вращения»
161.	03.04.2024			<b>Контрольная работа по геометрии № 5 по теме: «Объем тел вращения»</b>
162.	04.04.2024		1	Случайные величины
163.	05.04.2024		1	Случайные величины
164.	08.04.2024		1	Центральные тенденции
165.	09.04.2024		1	Центральные тенденции
166.	10.04.2024			Повторение по теме: «Треугольники и их свойства»
167.	10.04.2024			Повторение по теме: «Четырехугольники и их свойства»
168.	11.04.2024		1	Меры разброса
169.	12.04.2024		1	Меры разброса
170.	15.04.2024		1	Решение практических задач по теме «Статистика»
171.	16.04.2024		1	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Статистика»</b>
172.	17.04.2024			Повторение по теме: «Окружность. Углы в окружности»
173.	17.04.2024			Повторение по теме: «Окружность. Секунды. Касательные и их свойства».
174.	18.04.2024		1	Анализ контрольной работы № 7
175.	19.04.2024		1	Повторение по теме: « Корень степени n. Степень с рациональным показателем. Свойства»
176.	22.04.2024		1	Повторение по теме: Преобразование числовых, степенных, иррациональных выражений.
177.	23.04.2024		1	Повторение по теме: «Числовая окружность. Преобразование тригонометрических выражений»
178.	24.04.2024			Повторение по теме: «Определение расстояний в пространстве»

179.	24.04.2024			<i>Повторение по теме: «Двугранные углы»</i>
180.	25.04.2024		1	Повторение по теме: «Логарифмы и их свойства. Преобразование логарифмических выражений.
181.	26.04.2024		1	. Повторение по теме: «Преобразование числовых, степенных, иррациональных, тригонометрических выражений
182.	29.04.2024		1	Задачи с прикладным содержанием.
183.	30.04.2024		1	Задачи с прикладным содержанием
184.	02.05.2024		1	Повторение по теме: «Показательные уравнения и неравенства.
185.	03.05.2024		1	Повторение по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства.
186.	06.05.2024		1	Повторение по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства
187.	07.05.2024		1	Повторение по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства
188.	08.05.2024			<i>Повторение по теме: «Многогранники. Площадь их поверхностей и объем»</i>
189.	08.05.2024			<i>Повторение по теме: «Тела вращения. Площадь их поверхностей и объем»</i>
190.	10.05.2024		1	Повторение по теме: «Случайные события и их вероятности.
191.	13.05.2024		1	Решение текстовых задач. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.
192.	14.05.2024		1	Решение текстовых задач. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств
193.	15.05.2024		1	<i>Повторение по теме: «Тела вращения. Площадь их поверхностей и объем. Площадь сечения»</i>
194.	15.05.2024		1	<b><i>Итоговая контрольная работа по геометрии</i></b>
195.	16.05.2024			Повторение по теме: «Производная. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции
196.	17.05.2024		1	Повторение по теме: «Первообразная и интеграл.
197.	20.05.2024		1	Повторение по теме: «Первообразная и интеграл.
198.	21.05.2024		1	<b>Итоговая контрольная работа по алгебре и началам математического анализа</b>
199.	22.05.2024		1	<i>Анализ контрольной работы по геометрии</i>
200.	22.05.2024		1	<b><i>Тренировочно-диагностические работы (тестирование в форме ЕГЭ)</i></b>
201.	23.05.2024			<b>Тренировочно-диагностические работы (тестирование в форме ЕГЭ)</b>
	24.05.2024		1	<b>Тренировочно-диагностические работы (тестирование в форме ЕГЭ)</b>
	27.05.2024		1	<b><i>Тренировочно-диагностические работы (тестирование в форме ЕГЭ)</i></b>
	28.05.2024		1	<b>Тренировочно-диагностические работы (тестирование в форме ЕГЭ)</b>

### **Используемая литература**

1. Алгебра и начала анализа 10-11 Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. – М.: Просвещение, 2016 г.
2. Дудницин Ю.П. Поурочные планы. Алгебра и начала анализа 11 класс.
3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса /Б.И. Ивлёв, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение ,2015 г.
4. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия 10-11. – М.: Просвещение, 2018.
5. Гаврилова Н.Ф.. Поурочные разработки по геометрии 11 класс. – М: ВАКО, 2006.
6. Звевич Л.И. и другие. Контрольные и проверочные работы по геометрии 10-11 класс. - М.: Дрофа, 2018г.
7. Зив Б.Г., Меллер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 - 11 класс. - М.: Просвещение, 1999г.
8. Л.С. Атанасян и др. Геометрия. Рабочая тетрадь для 11 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2008.
9. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия. 11 класс / Сост. А.Н.Рурукин. – 4 изд. – М.: ВАКО, 2019

