

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение «Гимназия № 166 города Новоалтайска  
Алтайского края»**

---

«Согласовано»  
Руководитель кафедры  
*Зуева Е.В.* / Зуева Е.В. /  
ФИО  
Протокол № 1 от  
«27» августа 2021г.

«Согласовано»  
Заместитель  
руководителя МБОУ  
«Гимназия №166  
г.Новоалтайска»  
*Баташова В.Н.* / Баташова В.Н. /  
ФИО  
«24» августа 2021г.

«Утверждено»  
Руководитель МБОУ  
«Гимназия №166  
г.Новоалтайска»  
*Кукарева Н.А.* / Кукарева Н.А. /  
ФИО  
Приказ № 24/2 от  
«30» 08 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

\_\_\_\_\_  
Самсоновой Елены Вячеславовны  
Ф.И.О.

по \_\_\_\_\_ Математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии  
в 11А классе (углубленный уровень) \_\_\_\_\_  
предмет, класс

на 2021 - 2022 учебный год.

2021

### **Пояснительная записка**

Данная рабочая программа регламентирует содержание и организацию образовательного процесса по математике в 11А классе.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012 в редакции приказов от 29.12.2014 №1645, 31.12.2015 №1578, 29.06.2017 №613, 24.09.2020 №519, 11.12.2020 №712)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (утверждён приказом Минпросвещения России от 20.05.2020г. №254 в редакции приказа от 23.12.2020 №766)
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Гимназия 166 города Новоалтайска Алтайского края» (утверждена директором МБОУ «Гимназия №166», приказ №25 от 31.08.2020)
- Учебный план на 2021-2022 учебный год МБОУ «Гимназия 166 г.Новоалтайска Алтайского края» (утвержден директором МБОУ «Гимназия №166», приказ №27/1 от 30.08.2021)
- Годовой календарный учебный график на 2021-2022 учебный год МБОУ «Гимназия 166 г.Новоалтайска Алтайского края» (утвержден директором МБОУ «Гимназия №166», приказ №27/1 от 30.08.2021)
- Положение о рабочей программе учебного предмета, курса (утверждено директором МБОУ «Гимназия 166 г.Новоалтайска», приказ №15/1 от 27.06.18)

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект по математике (Алгебра и начала анализа, геометрия) авторов (А.Г. Мордковича, Л.С. Атанасяна), включенный в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Методические материалы, с учётом которых составлена рабочая программа:

Авторские программы:

- Методическое пособие для учителя А.Г. Мордкович, П.В.Семенов – 5-е издание, переработанное. – М.: Мнемозина, 2020. – 226с.
- Сборник рабочих программ. Геометрия. 10-11 классы /сост. Т.А. Бурмистрова.-2-е изд., - М.: Просвещение, 2018 г

#### **Место предмета в учебном плане:**

Углублённое изучение предмета рассчитано на 272 часа в течение года обучения (8 часов в неделю), 34 учебных недели. Предмет «Математика» состоит из двух модулей: алгебры и начал анализа и геометрии.

Программа рассчитана на 272 часов, 8 часов в неделю, в том числе на контрольные работы –20 часов.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на углубленном уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта полного среднего общего образования (углубленный уровень) по математике и авторской программой учебного курса.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 10 КЛАССЕ**

### **Требования к результатам освоения образовательной программы**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

#### ***Личностные результаты:***

- представление о профессиональной деятельности учёных-математиков, о развитии математики от Нового времени до наших дней;
- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### ***Метапредметные результаты:***

- достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение.

#### ***Предметные результаты:***

- 1) иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений;
- 2) владеть ключевыми математическими умениями: выполнять точные и приближённые вычисления с действительными числами;
  - выполнять (простейшие) преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции;
  - решать (простейшие) уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств;
  - решать текстовые задачи; исследовать функции, строить их графики (в простейших случаях);

оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях;  
применять математическую терминологию и символику;  
доказывать математические утверждения;

3) применять приобретённые знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин.

**Метапредметными результатами освоения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).**

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

**Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

### **Планируемые результаты обучения**

Выпускник научится в **11** классе (для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики):

**Числа и выражения**

- Свободно оперировать понятиями: целое число, рациональное число, иррациональное число, действительное число. Иметь представление о комплексных числах.
- Выполнять арифметические действия с действительными числами, сочетая устные и письменные приёмы.
- Выполнять арифметические действия с комплексными числами.
- Сравнить и упорядочить действительные числа. Изображать их на числовой прямой.
- Выполнять округление действительных чисел с заданной точностью.

- Свободно оперировать понятиями «понижение процента», «повышение процента», формулами вычисления простого и сложного процентов.
- Свободно оперировать понятиями: корень  $n$ -ой степени из числа, степень с рациональным показателем, логарифм числа.
- Выполнять тождественные преобразования многочленов, в том числе от нескольких переменных.
- Выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений.

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

- Выполнять и объяснять результаты вычисления при решении задач практического характера.
- Составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
- Выполнять тождественные преобразования при решении задач на других учебных предметах.

### **Функции**

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, график зависимости, график функции.
- Знать свойства функций: возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, ограниченность, выпуклость, непрерывность функции, чётная и нечётная функции, периодическая функция, нули функции, промежутки знакопостоянства, уметь их доказывать и применять в решении задач.
- Оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, степенная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции.
- Свободно владеть понятиями: степенная, логарифмическая и показательная функции, экспонента.
- Применять свойства функций при решении задач.
- Уметь строить графики степенной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций.
- Описывать по графику свойства функций (читать график).
- Исследовать функции и строить графики по результатам исследования.
- Осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости, выполнять сжатие и растяжение графиков, строить графики с модулем.
- Решать уравнения, неравенства и задачи с параметрами, используя функционально-графический метод.

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

- Определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей, интерпретировать свойства в контексте конкретной практической задачи.

### **Элементы математического анализа**

- Владеть понятиями: первообразная, неопределённый интеграл, определённый интеграл.
- Владеть понятиями: криволинейная трапеция, криволинейная фигура; уметь находить их площадь.
- Применять в решении задач формулу Ньютона — Лейбница и её следствия.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- Решать прикладные задачи по биологии, физике, химии, экономике, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

### **Уравнения и неравенства**

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение-следствие.
- Решать уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные, иррациональные и степенные уравнения.
- Применять теоремы Виета и Безу к решению уравнений.
- Владеть методами решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
- Понимать и применять теоремы о равносильности уравнений и неравенств.
- Выполнять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.
- Владеть методами доказательства неравенств.
- Решать уравнения в целых числах.
- Изображать на плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- Использовать уравнения и неравенства при решении задач на других учебных предметах.
- Уметь оценить и интерпретировать полученный результат.
- Использовать уравнения и неравенства как математические модели для описания реальных ситуаций и зависимостей.

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой.
- Находить пересечение и объединение множеств, представленных графически на числовой прямой.
- Строить на числовой прямой подмножество числового множества.
- Задавать множества перечислением и характеристическим свойством.
- Проводить доказательные рассуждения для обоснования истинных и ложных утверждений.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- Использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений.
- Проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

Иметь представление об основах теории вероятностей.

Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и об их распределениях, о независимости случайных величин.

- Иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин.
- Иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин.
- Понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей.
- Читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- Вычислять, оценивать и сравнивать вероятности событий в реальной жизни.
- Выбирать методы представления и обработки данных.

### **Текстовые задачи**

- Решать текстовые задачи разных типов повышенного уровня сложности.

- Анализировать *условие задачи*. *Описывать* реальные ситуации с помощью математических моделей.
- Понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков.
- Действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи.
- Использовать логические рассуждения при решении задачи.
- Анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.
- Решать задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью.
- Решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек.
- Переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, диаграммы, графики.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- Решать практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.
- Выпускник получит возможность научиться в 10—11-м классах (для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики):*

#### **Действительные числа и выражения**

- Свободно оперировать числовыми множествами при решении задач.
- Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.
- Применять при решении задач Основную теорему алгебры.
- Применять при решении задач целочисленные и целозначные многочлены.
- Владеть понятиями «приводимые и неприводимые многочлены» и применять их при решении задач.
- Иметь *базовые* представления о множестве комплексных чисел.
- Применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

#### **Функции**

- Владеть понятием асимптоты и уметь находить вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.
- Применять методы решения функциональных уравнений и неравенств.

#### **Элементы математического анализа**

- Оперировать понятием «первообразная» при решении задач.
- Вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций.
- Овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона — Лейбница и его применении.
- Вычислять с помощью интеграла объёмы тел вращения.

#### **Уравнения и неравенства**

- Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств.
- Свободно решать системы линейных уравнений.
- Использовать метод интервалов для решения неравенств.
- Решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.
- Применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Йенсена, Бернулли.

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать понятиями счётного и несчётного множества.
- Оперировать понятием определения, основными видами определений.
- Понимать суть косвенного доказательства.

- Применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств.
- Использовать теоретико-множественный язык для описания реальных процессов и явлений. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика
- Иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости.
- Иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений.

#### **Текстовые задачи**

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности.
- Выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы.
- Строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения.
- Решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата.
- Анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.
- Переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

#### **Геометрия**

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;

- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площадь поверхности многогранника и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; — иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.
- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

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

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

**Векторы и координаты в пространстве**

- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач.

**История и методы математики**

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

**Содержание учебного предмета**

**«Алгебра и начала математического анализа, 11 класс»**

**Базовый и углублённый уровни**

**АЛГЕБРА**

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

Уравнения, неравенства и их системы. Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметром. Уравнения и неравенства с модулем.

## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

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

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

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

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

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Решение задач на экстремум, наибольшие и наименьшие значения степенной, показательной и логарифмической функций. Производная показательной и логарифмической функций.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона — Лейбница. Первообразная.

*Приложения определённого интеграла.*

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

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

Независимые случайные величины и события.

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

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

## Геометрия

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них.

Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

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

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости.

Виды многогранников. Правильные многогранники.

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара.

Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой (конус). Усечённая пирамида и усечённый конус.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы.

Площади поверхностей многогранников.

Понятие объёма. Объёмы многогранников.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур.

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

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

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

№	Тема	Кол-во часов	В том числе:		
			Уроков	К / Р	Зачёт
1.	Повторение материала 10-го классов	6	6	-	-
2.	Многочлены	17	16	1	-
3.	Степени и корни. Степенные функции	35	31	4	-
4.	Показательная логарифмическая функции	45	41	4	-
5.	Первообразная и интеграл	13	11	2	-
6.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	13	13	-	-
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	48	44	4	-
8.	Цилиндр, конус и шар	16	14	1	1
9.	Объёмы тел	17	15	1	1
10.	Векторы в пространстве	6	5	-	1
11.	Метод координат в пространстве	15	13	1	1
12	Заключительное повторение курса математики за 11 класс	41	41	-	-
<b>Итого:</b>		<b>272</b>	<b>250</b>	<b>18</b>	<b>4</b>

**Календарно – тематический поурочный план изучения учебного предмета «математика», 11 класс (углубленный уровень), 8 часов в неделю**

Фактическая дата проведения урока	№ урока (по порядку за учебный год)	Тема урока (включая темы контрольных, практических, лабораторных и др. работ)
		<b>Повторение материала 10-го класса (6 часов)</b>
	1	Тригонометрические уравнения
	2	Тригонометрические уравнения
	3	Тригонометрические функции
	4	Тригонометрические функции
	5	Производная. Уравнение касательной
	6	Исследование функций
		<b>Глава №1 Многочлены. (17 часов)</b> <b>Глава 4. Цилиндр, конус и шар (16 часов)</b>
	7	<i>Цилиндр</i>
	8	<i>Цилиндр</i>
	9	Многочлены от одной переменной
	10	Многочлены от одной переменной
	11	Многочлены от одной переменной
	12	Многочлены от одной переменной
	13	Многочлены от одной переменной
	14	Многочлены от нескольких переменных
	15	<i>Цилиндр</i>
	16	<i>Конус</i>
	17	Многочлены от нескольких переменных
	18	Многочлены от нескольких переменных
	19	Многочлены от нескольких переменных
	20	Многочлены от нескольких переменных
	21	Уравнения высших степеней
	22	Уравнения высших степеней
	23	<i>Конус</i>
	24	<i>Конус</i>
	25	Уравнения высших степеней
	26	Уравнения высших степеней
	27	Уравнения высших степеней
	28	Контрольная работа №1 по теме " Многочлены"
		<b>Глава 2. Степени и корни. Степенные функции. (35 часов)</b>
	29	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.
	30	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.

31	<i>Конус</i>
32	<i>Сфера</i>
33	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики
34	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики
35	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики
36	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики
37	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики
38	Свойства корня n-ой степени
39	<i>Сфера</i>
40	<i>Сфера</i>
41	Свойства корня n-ой степени
42	Свойства корня n-ой степени
43	Свойства корня n-ой степени
44	Преобразование выражений, содержащих радикалы
45	Преобразование выражений, содержащих радикалы
46	Преобразование выражений, содержащих радикалы
47	<i>Сфера</i>
48	<i>Сфера</i>
49	Преобразование выражений, содержащих радикалы
50	Преобразование выражений, содержащих радикалы
51	Преобразование выражений, содержащих радикалы
52	Контрольная работа № 2 по теме "Корень n-ой степени"
53	Контрольная работа № 2 по теме "Корень n-ой степени"
54	Понятие степени с любым рациональным показателем
55	<i>Сфера</i>
56	<i>Сфера</i>
57	Понятие степени с любым рациональным показателем
58	Понятие степени с любым рациональным показателем
59	Понятие степени с любым рациональным показателем
60	Степенные функции, их свойства и графики
61	Степенные функции, их свойства и графики
62	Степенные функции, их свойства и графики
63	<i>Контрольная работа по теме "Цилиндр, конус, шар"</i>
64	<i>Зачет по теме "Цилиндр, конус, шар"</i>
65	Степенные функции, их свойства и графики
66	Степенные функции, их свойства и графики
67	Степенные функции, их свойства и графики
68	Извлечение корней из комплексных чисел
69	Извлечение корней из комплексных чисел
70	Извлечение корней из комплексных чисел
	<b>Глава 5. Объёмы тел. (17 часов)</b>
71	<i>Объём прямоугольного параллелепипеда</i>
72	<i>Объём прямоугольного параллелепипеда</i>
73	Извлечение корней из комплексных чисел
74	Контрольная работа № 3 по теме "Степень с рациональным показателем. Степенные функции"
75	Контрольная работа № 3 по теме "Степень с рациональным показателем. Степенные функции"
	<b>Глава 3. Показательная и логарифмическая функции. (45 часов)</b>
76	Показательная функция, её свойства и график

77	Показательная функция, её свойства и график
78	Показательная функция, её свойства и график
79	<i>Объем прямой призмы и цилиндра</i>
80	<i>Объем прямой призмы и цилиндра</i>
81	Показательная функция, её свойства и график
82	Показательные уравнения
83	Показательные уравнения
84	Показательные уравнения
85	Показательные уравнения
86	Показательные уравнения
87	<i>Объем прямой призмы и цилиндра</i>
88	<i>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</i>
89	Показательные неравенства
90	Показательные неравенства
91	Показательные неравенства
92	Показательные неравенства
93	Понятие логарифма
94	Понятие логарифма
95	<i>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</i>
96	<i>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</i>
97	Логарифмическая функция, её свойства и график
98	Логарифмическая функция, её свойства и график
99	Логарифмическая функция, её свойства и график
100	Логарифмическая функция, её свойства и график
101	Контрольная работа по теме "Показательная и логарифмическая функция"
102	Контрольная работа по теме "Показательная и логарифмическая функция"
103	<i>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</i>
104	<i>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</i>
105	Свойства логарифмов
106	Свойства логарифмов
107	Свойства логарифмов
108	Свойства логарифмов
109	Свойства логарифмов
110	Свойства логарифмов
111	<i>Объем шара и площадь сферы</i>
112	<i>Объем шара и площадь сферы</i>
113	Логарифмические уравнения
114	Логарифмические уравнения
115	Логарифмические уравнения
116	Логарифмические уравнения
117	Логарифмические уравнения
118	Логарифмические уравнения
119	<i>Объем шара и площадь сферы</i>
120	<i>Объем шара и площадь сферы</i>
121	Логарифмические неравенства
122	Логарифмические неравенства
123	Логарифмические неравенства
124	Логарифмические неравенства

	125	Логарифмические неравенства
	126	Дифференцирование показательной и логарифмической функции
	127	<i>Объем шара и площадь сферы</i>
	128	<i>Контрольная работа по теме "Объемы тел"</i>
	129	Дифференцирование показательной и логарифмической функции
	130	Дифференцирование показательной и логарифмической функции
	131	Дифференцирование показательной и логарифмической функции
	132	Дифференцирование показательной и логарифмической функции
	133	Контрольная работа по теме "Логарифмические уравнения и неравенства"
	134	Контрольная работа по теме "Логарифмические уравнения и неравенства"
	135	<i>Зачет по теме "Объемы тел"</i>
		<b>Глава 6. Векторы в пространстве.(6 часов)</b>
	136	<i>Понятие вектора в пространстве</i>
		<b>Глава 4. Первообразная и интеграл. (13 часов)</b>
	137	Первообразная и неопределенный интеграл.
	138	Первообразная и неопределенный интеграл.
	139	Первообразная и неопределенный интеграл.
	140	Первообразная и неопределенный интеграл.
	141	Определенный интеграл
	142	Определенный интеграл
	143	<i>Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число</i>
	144	<i>Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число</i>
	145	Определенный интеграл
	146	Определенный интеграл
	147	Определенный интеграл
	148	Определенный интеграл
	149	Определенный интеграл
	150	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»
	151	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»
	152	<i>Компланарные векторы</i>
	153	<i>Компланарные векторы</i>
		<b>Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. (13 часов)</b>
	154	Вероятность и геометрия.
	155	Вероятность и геометрия.
	156	Вероятность и геометрия.
	157	Независимые повторения испытаний с двумя исходами
	158	Независимые повторения испытаний с двумя исходами
	159	Независимые повторения испытаний с двумя исходами
	160	<i>Зачет по теме «Векторы в пространстве»</i>
	161	Независимые повторения испытаний с двумя исходами
	162	Статистические методы обработки информации
	163	Статистические методы обработки информации
	164	Статистические методы обработки информации
	165	Гауссова кривая. Закон больших чисел
	166	Гауссова кривая. Закон больших чисел
		<b>Глава 7. Метод координат в пространстве. (15 часов)</b>
	167	<i>Координаты точки и координаты вектора</i>
	168	<i>Координаты точки и координаты вектора</i>

	169	Гауссова кривая. Закон больших чисел
		<b>Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (48 часов)</b>
	170	Равносильность уравнений
	171	Равносильность уравнений
	172	Равносильность уравнений
	173	Равносильность уравнений
	174	Общие методы решения уравнений
	175	Общие методы решения уравнений
	176	<i>Координаты точки и координаты вектора</i>
	177	<i>Координаты точки и координаты вектора</i>
	178	Общие методы решения уравнений
	179	Общие методы решения уравнений
	180	Равносильность неравенств
	181	Равносильность неравенств
	182	Равносильность неравенств
	183	Равносильность неравенств
	184	<i>Скалярное произведение векторов</i>
	185	<i>Скалярное произведение векторов</i>
	186	Уравнения и неравенства с модулями
	187	Уравнения и неравенства с модулями
	188	Уравнения и неравенства с модулями
	189	Уравнения и неравенства с модулями
	190	Уравнения и неравенства с модулями
	191	Контрольная работа по теме " Уравнения и неравенства"
	192	Контрольная работа по теме " Уравнения и неравенства"
	193	<i>Скалярное произведение векторов</i>
	194	<i>Скалярное произведение векторов</i>
	195	Уравнения и неравенства со знаком радикала
	196	Уравнения и неравенства со знаком радикала
	197	Уравнения и неравенства со знаком радикала
	198	Уравнения и неравенства со знаком радикала
	199	Уравнения и неравенства со знаком радикала
	200	Уравнения и неравенства с двумя переменными
	201	<i>Скалярное произведение векторов</i>
	202	<i>Скалярное произведение векторов</i>
	203	Уравнения и неравенства с двумя переменными
	204	Уравнения и неравенства с двумя переменными
	205	Уравнения и неравенства с двумя переменными
	206	Доказательство неравенств
	207	Доказательство неравенств
	208	Доказательство неравенств
	209	<i>Движения</i>
	210	<i>Движения</i>
	211	Доказательство неравенств
	212	Доказательство неравенств
	213	Системы уравнений
	214	Системы уравнений
	215	Системы уравнений
	216	Системы уравнений

217	<i>Движения</i>
218	<i>Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»</i>
219	Системы уравнений
220	Системы уравнений
221	Контрольная работа по теме " Уравнения и неравенства. Системы уравнений"
222	Контрольная работа по теме " Уравнения и неравенства. Системы уравнений"
223	Задачи с параметрами
224	Задачи с параметрами
225	<i>Зачет № 5 по теме «Метод координат в пространстве»</i>
226	<i>Повторение по теме «Треугольники»</i>
227	Задачи с параметрами
228	Задачи с параметрами
229	Задачи с параметрами
230	Задачи с параметрами
231	Задачи с параметрами
	<b>Обобщающее повторение (47 часов)</b>
232	Числовые функции
233	<i>Многоугольники. Окружность.</i>
234	<i>Взаимное расположение прямых и плоскостей</i>
235	Тригонометрические функции
236	Тригонометрические функции
237	Преобразование тригонометрических выражений
238	Преобразование тригонометрических выражений
239	Показательная и логарифмическая функции
240	Показательная и логарифмическая функции
241	<i>Взаимное расположение прямых и плоскостей</i>
242	<i>Взаимное расположение прямых и плоскостей</i>
243	Корни и степени. Степенные функции
244	Корни и степени. Степенные функции
245	Уравнения и неравенства
246	Уравнения и неравенства
247	Уравнения и неравенства
248	Уравнения и неравенства
249	<i>Векторы метод координат</i>
250	<i>Векторы метод координат</i>
251	Уравнения и неравенства
252	Уравнения и неравенства
253	Уравнения и неравенства
254	Уравнения и неравенства
255	Производная. Применение производной
256	Производная. Применение производной
257	<i>Многогранники</i>
258	<i>Многогранники</i>
259	Производная. Применение производной
260	Производная. Применение производной
261	Комбинаторика. Элементы теории вероятности.
262	Комбинаторика. Элементы теории вероятности.
263	Комбинаторика. Элементы теории вероятности.


