

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа» с. Мордино

Рекомендована

МО учителей естественно-научного цикла

26 августа 2020 г.

Согласована

с заместителем директора школы

27 августа 2020 г.

Утверждена

Приказом директором

МОУ «СОШ» с. Мордино

№ ОД-65 от 28 августа 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Математика**

на уровне среднего общего образования

Составлена: учителем математики

Шевелевой О.П..

С. Мордино

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа состоит из двух блоков:

- алгебра и начала математического анализа;
- геометрия

Изучение алгебры и начал математического анализа направлено на достижение *следующих целей*:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Изучение геометрии направлено на достижение *следующих целей*:

- системное и осознанное усвоение курса геометрии;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению геометрии;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

### ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ

#### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) 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;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
  - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
  - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
  - выполнять операции над множествами;
  - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
  - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
  - проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
  - решать комбинаторные задачи;
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

### - АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В 10-11 КЛАССЕ

#### Числа и величины

##### *Выпускник научится:*

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;

- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

***Выпускник получит возможность:***

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

**Выражения**

***Выпускник научится:***

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

***Выпускник получит возможность:***

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

**Уравнения и неравенства**

***Выпускник научится:***

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

***Выпускник получит возможность:***

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

## **Функции**

### ***Выпускник научится:***

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

### ***Выпускник получит возможность:***

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

## **Элементы математического анализа**

### ***Выпускник научится:***

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

### ***Выпускник получит возможность:***

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

## **Вероятность и статистика. Работа с данными.**

### ***Выпускник научится:***

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;

- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

***Выпускник получит возможность:***

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

**- ГЕОМЕТРИИ:**

***Выпускник научится:***

оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

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

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

***Выпускник получит возможность научиться:***

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.



## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ:

### - АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 10-11 КЛАССА

#### Числа и величины

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

#### Выражения

Корень  $n$ -й степени. Арифметический корень  $n$ -й степени. Свойства корня  $n$ -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни  $n$ -й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

#### Уравнения и неравенства

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

## **Функции**

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.

Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . Взаимнообратность функций  $y = \sqrt[n]{x}$  и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции  $y = \sqrt[n]{x}$  и её график.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции.

Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций.

Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

## **Элементы математического анализа**

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции.

Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

## **Вероятность и статистика. Работа с данными.**

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.

Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

### Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

### **Геометрии:**

#### **Повторение**

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат.

#### Наглядная стереометрия

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

#### Параллельность и перпендикулярность в пространстве

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

## Многогранники

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).  
Тела вращения

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса

Объёмы тел. Площадь сферы

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Координаты и векторы  
в пространстве

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

АЛГЕБРА. 10 КЛАСС  
(3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 102 ЧАСОВ).

№	Содержание учебного материала	Количество часов
<i>Повторение и расширение сведений о функции</i>		<b>12</b>
1.	Определение числовой функции и способы её задания. Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	1
2.	Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, ограниченность.	1
3.	Свойства функций: промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение функции.	1
4.	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1
5.	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции	1
6.	Графики дробно-линейных функций. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.	1
7.	Равносильные уравнения	1
8.	Равносильные неравенства	1
9.	Метод интервалов	1
10.	Решение неравенств методом интервалов	1
11.	Решение неравенств методом интервалов. Самостоятельная работа	1
12.	Контрольная работа № 1	1
<i>Степенная функция</i>		<b>19</b>
13.	Степенная функция с натуральным показателем	1
14.	Степенная функция с целым показателем	1
15.	Свойства и график степенной функции с целым показателем	1

16.	Определение корня $n$ -й степени	1
17.	Определение корня $n$ -й степени. Решение упражнений	1
18.	Свойства корня $n$ -й степени	1
19.	Свойства корня $n$ -й степени. Решение упражнений	1
20.	Свойства корня $n$ -й степени. Самостоятельная работа	1
21.	Контрольная работа № 2	1
22.	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1
23.	Свойства степени с рациональным показателем. Самостоятельная работа	1
24.	Иррациональные уравнения. Основные понятия	1
25.	Методы решения иррациональных уравнений	1
26.	Решение иррациональных уравнений. Самостоятельная работа	1
27.	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1
28.	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений. Самостоятельная работа	1
29.	Иррациональные неравенства	1
30.	Методы решения иррациональных неравенств	1
31.	Контрольная работа № 3	1
	<b><i>Тригонометрические функции</i></b>	<b>29</b>
32.	Радианная мера угла	1
33.	Перевод радианной меры угла в градусную	1
34.	Тригонометрические функции числового аргумента	1
35.	Область определений и область значений тригонометрических функций	1
36.	Знаки значений тригонометрических функций.	1

37.	Чётность и нечётность тригонометрических функций	1
38.	Периодические функции	1
39.	Свойства функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1
40.	Графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1
41.	Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1
42.	Графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1
43.	Контрольная работа № 4	1
44.	Основное тригонометрическое тождество	1
45.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1
46.	Доказательство тригонометрических тождеств	1
47.	Формулы сложения	1
48.	Упрощение тригонометрических выражений, используя формулы сложения	1
49.	Доказательство тригонометрических тождеств, используя формулы сложения	1
50.	Формулы приведения	1
51.	Упрощение тригонометрических выражений, используя формулы приведения	1
52.	Формулы двойного и половинного углов	1
53.	Упрощение тригонометрических выражений, используя формулы двойного и половинного углов	1
54.	Доказательство тригонометрических тождеств, используя формулы двойного и половинного углов	1
55.	Решение упражнений, используя формулы двойного и половинного углов	1
56.	Сумма и разность синусов	1
57.	Сумма и разность косинусов	1

58.	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1
59.	Применение формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1
60.	Контрольная работа № 5	1
	<b><i>Тригонометрические уравнения и неравенства</i></b>	
61.	Уравнение $\cos x = b$ . Основные формулы	1
62.	Уравнение $\cos x = b$ . Основные формулы	1
63.	Уравнение $\sin x = b$ . Основные формулы	1
64.	Уравнение $\sin x = b$	1
65.	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1
66.	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arcctg} x$	1
67.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
68.	Однородные тригонометрические уравнения первой степени	1
69.	Однородные тригонометрические уравнения второй степени	1
70.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1
71.	Отработка навыков решения тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1
72.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Самостоятельная работа	1
73.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1
74.	Отработка навыков решения простейших тригонометрических неравенств	1
75.	Контрольная работа № 6	
	<b><i>Производная и её применение</i></b>	<b>26</b>
76.	Представление о пределе функции в точке	1
77.	Представление о непрерывности функции в точке	1



78.	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1
79.	Понятие производной.	1
80.	Геометрический смысл производной	1
81.	Механический смысл производной	1
82.	Правила вычисления производной	1
83.	Применение правил вычисления производной	1
84.	Применение правил вычисления производной. Самостоятельная работа	1
85.	Уравнение касательной	1
86.	Решение упражнений на составление уравнения касательной	1
87.	Решение упражнений на составление уравнения касательной. Самостоятельная работа	1
88.	Контрольная работа № 7	1
89.	Признаки возрастания и убывания функции	1
90.	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции	1
91.	Точки экстремума функции	1
92.	Нахождение точек экстремума функции	1
93.	Нахождение точек экстремума функции. Самостоятельная работа	1
94.	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
95.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	1
96.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Самостоятельная работа	1
97.	Построение графиков функций	1
98.	Практикум по построению графиков функций	1
99.	Контрольная работа № 8	

	<i>Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса</i>	1
100.	Упражнения для повторения курса алгебры и начал анализа 10 класса	1
101.	Упражнения для повторения курса алгебры и начал анализа 10 класса	1
102.	Промежуточная аттестация	1

**ГЕОМЕТРИЯ. 10 КЛАСС  
(2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 68 ЧАСОВ).**

	<b>Введение в стереометрию</b>	
1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
2	Аксиомы стереометрии. Прямые и плоскости пространстве	1
3	Следствия из аксиом стереометрии	1
4	Следствия из аксиом стереометрии. Решение задач	1
5	Пространственные фигуры. Основные понятия.	1
6	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	1
7	Пространственные фигуры. Сечение многогранников	1
8	Пространственные фигуры. Построение сечений многогранников	1
9	Контрольная работа № 1 «Введение в стереометрию»	1
	<b>Параллельность в пространстве</b>	
10	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	1
11	Определение параллельности прямых в пространстве	1
12	Признак параллельности прямых в пространстве	1
13	Параллельность прямой и плоскости	1
14	Признак параллельности прямой и плоскости	1
15	Признак параллельности прямой и плоскости. Решение задач	1
16	Решение задач по теме «Параллельность прямых»	1
17	Параллельность плоскостей	1
18	Признак параллельности плоскостей	1
19	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей»	1

20	Преобразование фигур в пространстве.	1
21	Параллельное проектирование	1
22	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	1
23	Изображение пространственных фигур на плоскости	1
24	<b>Контрольная работа № 2 «Параллельность в пространстве»</b>	1
	<b>Перпендикулярность в пространстве</b>	
25	Угол между прямыми в пространстве	1
26	Угол между прямыми в пространстве. Решение задач	1
27	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
28	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак	1
29	Перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач	1
30	Перпендикуляр и наклонная	1
31	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до прямой	1
32	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от прямой до плоскости	1
33	Теорема о трёх перпендикулярах	1
34	Теорема о трёх перпендикулярах. Задачи на построение	1
35	Теорема о трёх перпендикулярах. Задачи на вычисление	1
36	Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач	1
37	Угол между прямой и плоскостью. Основные понятия	1
38	Угол между прямой и плоскостью. Решение задач	1
39	Угол между прямой и плоскостью	1
40	<b>Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность в пространстве»</b>	1
41	Двугранный угол.	1
42	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	1
43	Двугранный угол. Решение задач	1
44	Угол между двумя плоскостями. Решение задач	1
45	Перпендикулярные плоскости. Основные понятия	1
46	Перпендикулярные плоскости. Решение задач	1
47	Перпендикулярные плоскости	1
48	Площадь ортогональной проекции многоугольника. Основные понятия	1
49	Площадь ортогональной проекции многоугольника. Решение задач	1

50	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1
51	<b>Контрольная работа № 4 «Перпендикулярность в пространстве»</b>	1
	<b>Многогранники</b>	
52	Призма. Основные понятия.	1
53	Призма. Задачи на построение	1
54	Призма. Задачи на вычисления	1
55	Призма. Решение задач	1
56	Параллелепипед . Основные понятия.	1
57	Параллелепипед. Задачи на построение	1
58	Параллелепипед. Задачи на вычисления	1
59	Пирамида. Основные понятия.	1
60	Пирамида. Задачи на построение	1
61	Пирамида. Задачи на вычисления	1
62	Пирамида. Решение задач	1
63	Пирамида	1
64	Усечённая пирамида	1
65	Усечённая пирамида. Решение задач	1
66	<b>Контрольная работа № 5 «Многогранники»</b>	1
67	Решение задач по курсу геометрии 10 класса	1
68	Промежуточная аттестация	1

