

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по математике для 10-11 кл**  
**(базовый уровень)**

Составили  
Учителя математики  
Иванова Н.А., Воробьева Г.В.

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

**Закончив освоение данного курса, обучающийся научится:**

- Выполнять действия с действительными числами.
- Решать различные задачи на перестановки, размещения, сочетания.
- Преобразовывать рациональные выражения.
- Познакомится с формулами биннома Ньютона и суммы и разности степеней.
- Решать рациональные уравнения и системы рациональных уравнений.
- Решать рациональные неравенства и системы рациональных неравенств.
- Изучит понятие и свойства степенной функции.
- Преобразовывать выражения с корнями  $n$ -й степени.
- Выполнять преобразование степеней с действительным показателем.
- Научится преобразовывать логарифмы, решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
- Изучит понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
- Преобразовывать выражения с помощью формул сложения.
- Научится решать тригонометрические уравнения и неравенства.
- Решать задачи на нахождение вероятности событий.
- Изучит свойства вероятности событий.
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
  - вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- Выполнять действия с действительными числами, используя метод математической индукции.
- Доказывать числовые неравенства.
- Изучит признаки делимости целых чисел.
- Будет уметь решать задачи с целочисленными неизвестными.
- Делить многочлены с остатком.
- Алгоритму Евклида и теореме Безу.
- Понятию корня многочлена.
- Использовать определения арксинуса и арккосинуса.

- Применять формулы для обратных тригонометрических функций.
  - Выполнять умножение синусов и косинусов.
  - Использовать формулы для тангенсов.
  - Решать простые тригонометрические неравенства.
  - Решать тригонометрические уравнения методом введения вспомогательного угла.
  - Вычислять относительную частоту события.
  - Находить условную вероятность.
  - Ознакомиться с понятием независимых событий.
  - Понятию сложного опыта.
  - Использовать формулу Бернулли.
  - Применять закон больших чисел.
  - развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
  - развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
  - сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
  - исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
  - ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
  - проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
  - поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

## 2. Содержание учебного предмета:

### Модуль Алгебра

#### 10 класс

#### **Модуль 1: Целые и действительные числа (7 часов).**

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Основная цель – систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

#### **Модуль 2: Рациональные уравнения и неравенства (14 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов решения неравенств, системы рациональных неравенств.

Основная цель – сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

### **Модуль 3: Корень степени $n$ (8 часов из них контрольные работы – 1 час)**

Понятие функции, ее области определения и множества значений, графика функции. Функция  $y = x^n$ , где  $n \in \mathbb{N}$ , ее свойства и график. Понятие корня степени  $n > 1$  и его свойства, понятие арифметического корня.

Основная цель – освоить понятие корня степени  $n$  и арифметического корня, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени  $n$ .

### **Модуль 4: Степень положительного числа (9 часов, из них контрольные работы – 1 час)**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число  $e$ . Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

### **Модуль 5: Логарифмы (6 часов).**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Основная цель – освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

### **Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (7 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

### **Модуль 6: Синус и косинус угла и числа (7 часов).**

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

### **Тангенс и котангенс угла и числа (4 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса числа.

Основная цель- освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла:  $\operatorname{tg} \alpha$  и  $\operatorname{ctg} \alpha$ .

### **Формулы сложения (10 часов).**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента.

Основная цель- освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

### **Тригонометрические функции числового аргумента (8 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Основная цель- изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

### **Модуль 7: Тригонометрические уравнения и неравенства (8 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

Основная цель- сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

#### **Элементы теории вероятностей(4 часа).**

Понятия и свойства вероятности события.

Основная цель- овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

**Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (10часов, из них контрольная работа– 1 часа)**

### **11 класс**

#### **Функции и их графики(6 часов)**

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

Основная цель - овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

#### **Предел функции и непрерывность (5 часов)**

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале. Непрерывность элементарных функций.

Основная цель – усвоить понятие предела функции и непрерывности в точке и на интервале.

#### **Обратные функции (3 часа, из них контрольные работы -1 час)**

Понятие обратной функции.

Основная цель – усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

#### **Производная (9 часов, из них контрольные работы -1 час )**

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Основная цель – научить находить производную любой элементарной функции.

#### **Применение производной (15 часов, из них контрольные работы -1 час)**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

Основная цель – научить применять производную при исследовании функции и решении практических задач.

#### **Первообразная и интеграл (11 часов, из них контрольные работы -1 час )**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённых интегралов.

Основная цель- знать таблицу первообразных основных функций и уметь применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённых интегралов и площадей фигур.

#### **Равносильность уравнений и неравенств системам (4 часа)**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Основная цель- научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

#### **Уравнения – следствия (7 часов)**

Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя.

Основная цель- научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

#### **Равносильность уравнений и неравенств системам (9 часов)**

Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.

Основная цель – научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

#### **Равносильность уравнений на множествах (4 часа, из них контрольные работы -1 час)**

Возведение уравнения в чётную степень. Система-следствие.

Основная цель – научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

### **Равносильность неравенств на множествах (3 часа)**

Нестрогие неравенства.

Основная цель - научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

### **Метод промежутков для уравнений и неравенств (4 часа, из них контрольные работы -1 час)**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Основная цель – научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять для их решения метод интервалов.

### **Системы уравнений с несколькими неизвестными (7 часов, из них контрольные работы -1 час)**

Равносильность систем. Метод замены неизвестных. Метод замены неизвестных.

Основная цель – освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

### **Итоговое повторение (15 часов, из них контрольные работы -2 часа)**

Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная. Применение производной к исследованию функции. Элементы теории вероятности.

## **Модуль Геометрия**

### **10 класс**

#### **1. Некоторые сведения из планиметрии (повторение) – 9 ч.**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью. Теорема о медиане и о биссектрисе треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники. Формулы площади треугольника. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

#### **2. Введение в стереометрию – 4 ч.**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом.

#### **3. Параллельность прямых и плоскостей – 16 ч.**

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр.

#### **4. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 15 ч.**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

#### **5. Многогранники – 16 ч.**

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная.

Призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

## 6. Повторение курса 10 класса – 8 ч.

### 11 класс

**Тема 1: Векторы в пространстве (8 ч):** Понятие вектора. Равенство векторов

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

**Тема 2: Метод координат в пространстве (15 ч)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.

Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов

Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия, параллельный перенос.

**Тема 3: Цилиндр, конус, шар (16 ч)**

Понятие цилиндра. Площадь цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Задачи на многогранник.

**Тема 4: Объемы тел (17 ч)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач. Объем прямой призмы.

Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара.

Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.

**Тема 5: Повторение (12 ч)**

## III. Тематическое планирование

### 10 класс модуль Алгебра

№№ уроков п/п	Раздел программы	Название темы	Название урока	Кол-во часов на тему
	Корни, степени, логарифм			
		Тема 1. Действительные числа		7
1			Понятие действительного числа.	
2			Свойства действительных чисел.	
3			Свойства действительных чисел.	
4			Перестановки.	
5			Размещения.	
6			Сочетания.	
7			Сочетания.	
8			Контрольная работа №1	
		Тема 2. Рациональные уравнения и неравенства		12

9			Рациональные выражения.	
10			Рациональные выражения.	
11			Формула бинома Ньютона.	
12			Рациональные уравнения.	
13			Рациональные уравнения.	
14			Системы рациональных уравнений.	
15			Системы рациональных уравнений.	
16			Метод интервалов решения неравенств.	
17			Метод интервалов решения неравенств.	
18			Рациональные неравенства.	
19			Нестрогие неравенства.	
20			Системы рациональных неравенств.	
21			Контрольная работа №2	
		Тема 3. Корень степени $n$		8
22			Понятие функции и ее графика.	
23			Функция $y=x$ в степени $n$	
24			Понятие корня степени $n$	
25			Понятие корня степени $n$	
26			Корни четной и нечетной степени.	
27			Корни четной и нечетной степени.	
28			Свойства корней степени $n$ .	
29			Свойства корней степени $n$ .	
30			Контрольная работа №3	
		Тема 4. Степень положительного числа		10
31			Степень с рациональным показателем.	
32			Свойства степени с рациональным показателем	
33			Свойства степени с рациональным показателем	

34			Понятие предела последовательности.	
35			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	
36			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	
37			Число $e$ .	
38			Понятие степени с иррациональным показателем.	
39			Показательная функция.	
40			Показательная функция.	
41			Контрольная работа №4	
		Тема5.Логарифмы		6
42			Понятие логарифма.	
43			Понятие логарифма.	
44			Свойства логарифмов.	
45			Свойства логарифмов.	
46			Логарифмическая функция.	
47			Логарифмическая функция.	
		Тема6.Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.		9
48			Простейшие показательные уравнения.	
49			Простейшие показательные уравнения.	
50			Простейшие логарифмические уравнения.	
51			Простейшие логарифмические уравнения.	
52			Уравнения, сводящиеся к простейшим методом замены переменной.	
53			Уравнения, сводящиеся к простейшим методом замены переменной.	
54			Простейшие показательные неравенства.	
55			Простейшие	



			логарифмические неравенства.	
56			Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
57			Контрольная работа №5	
	Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.			
		Тема7. Синус и косинус угла		6
58			Понятие угла.	
59			Радианная мера угла.	
60			Определение синуса и косинуса угла.	
61			Основные формулы для синуса и косинуса.	
62			Арксинус.	
63			Арккосинус.	
		Тема8. Тангенс и котангенс угла		5
64			Определение тангенса и котангенса угла.	
65			Определение тангенса и котангенса угла.	
66			Основные формулы для тангенса и котангенса.	
67			Основные формулы для тангенса и котангенса.	
68			Арктангенс.	
		Тема9. Формулы сложения.		10
69			Косинус разности и суммы двух углов	
70			Косинус разности и суммы двух углов	
71			Формулы для дополнительных углов.	
72			Формулы для дополнительных углов.	
73			Синус суммы и разности двух углов.	
74			Синус суммы и разности двух углов.	
75			Сумма и разность синусов и косинусов.	
76			Сумма и разность синусов и косинусов.	
77			Формулы для двойных и	

			половинных углов.	
78			Формулы для двойных и половинных углов.	
79			Контрольная работа №6	
		Тема10. Тригонометрические функции числового аргумента.		8
80			Функция $y=\sin x$ .	
81			Функция $y=\sin x$ .	
82			Функция $y=\cos x$ .	
83			Функция $y=\cos x$ .	
84			Функция $y=\operatorname{tg} x$ .	
85			Функция $y=\operatorname{tg} x$ .	
86			Функция $y=\operatorname{ctg} x$ .	
87			Функция $y=\operatorname{ctg} x$ .	
		Тема11. Тригонометрические уравнения и неравенства		8
88			Простейшие тригонометрические уравнения.	
89			Простейшие тригонометрические уравнения.	
90			Уравнения,сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
91			Уравнения,сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
92			Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	
93			Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	
94			Однородные уравнения.	
95			Однородные уравнения.	
96			Контрольная работа №7	
	Элементы теории вероятностей			
		Тема12. Вероятность события		7
97			Понятие вероятности события.	
98			Понятие вероятности события.	

99			Понятие вероятности события.	
100			Свойства вероятностей событий.	
101			Свойства вероятностей событий.	
102			Контрольная работа №8	

### 10 класс модуль Геометрия

№№ уроков п/п	Раздел программы	Название темы	Название урока	Кол-во часов на тему
	Некоторые сведения из планиметрии			
		Повторение основных сведений 7-9 кл.		9
1			Углы и отрезки, связанные с окружностью	
2			Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью	
3			Углы с вершинами внутри и вне круга	
4			Вписанные и описанные четырёхугольники	
5			Теорема о медиане и о биссектрисе треугольника	
6			Формулы площади треугольника	
7			Задача Эйлера	
8			Теоремы Менелая и Чева	
9			Эллипс, гипербола и парабола	
	Введение в стереометрию			
		Аксиомы стереометрии		3
10			Предмет стереометрии	
11			Аксиомы стереометрии	
12			Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом	
13		<i>Контрольная работа №1</i>		1
	Параллельность прямых и плоскостей			
		Параллельность прямых и плоскостей		15
14			Параллельные прямые в	

			пространстве	
15			Параллельность трёх прямых	
16			Параллельность прямой и плоскости	
17			Параллельность прямых, прямой и плоскости	
18			Скрещивающиеся прямые	
19			Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	
20			Угол между прямыми	
21			Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	
22			Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	
23			Параллельные плоскости	
24			Свойства параллельных плоскостей	
25			Тетраэдр и параллелепипед	
26			Задачи на построение сечений	
27			Тетраэдр и параллелепипед . Задачи на построение сечений	
28			Тетраэдр и параллелепипед . Задачи на построение сечений	
29		<i>Контрольная работа №2</i>		1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей			
		Перпендикулярность прямых и плоскостей		14
30			Перпендикулярные прямые в пространстве	
31			Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
32			Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	
33			Решение задач. Перпендикулярность прямой и плоскости	
34			Расстояние от точки до плоскости.	
35			Теорема о трех	

			перпендикулярах	
36			Решение задач по теме "Теорема о трех перпендикулярах"	
37			Угол между прямой и плоскостью	
38			Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»	
39			Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»	
40			Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	
41			Прямоугольный параллелепипед	
42			Решение задач по теме «Параллелепипед»	
43			Подготовка к контрольной работе по теме «Параллелепипед»	
44		<i>Контрольная работа №3</i>		1
	Многогранники			
		Многогранники		14
45			Понятие многогранника	
46			Призма.	
47			Решение задач по теме «Призма»	
48			Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	
49			Пирамида. Правильная пирамида.	
50			Усечённая пирамида	
51			Решение задач по теме «Усечённая пирамида»	
52			Решение задач по теме « Пирамида»	
53			Решение задач по материалам ЕГЭ	
54			Решение задач по теме «Многогранники»	
55			Решение задач типа 14 по материалам ЕГЭ	
56			Симметрия в пространстве	
57			Понятие правильного многогранника	
58			Элементы симметрии правильного многогранника	
59		<i>Контрольная работа №4</i>		1

60			Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1
	Обобщающее повторение курса геометрии 10 класса			
		Обобщающее повторение курса геометрии 10 класса		8
61			Аксиомы стереометрии	
62			Параллельность прямых и плоскостей	
63			Перпендикулярность прямых и плоскостей	
64			Многогранники	
65			Площади поверхности многогранников	
66			Построение сечений призмы	
67			Построение сечений пирамиды	
68			Решение задач по материалам ЕГЭ	

### 11 класс модуль Алгебра

№№ уроков п/п	Раздел программы	Название темы	Название урока	Кол-во часов на тему
	Функции, производные, интегралы			
		Тема 1: Функции и их графики		7
1			Элементарные функции.	
2			Область определения и область изменения функции.	
3			Четность, нечетность, периодичность функций.	
4			Промежутки возрастания, убывания.	
5			Исследование функций.	
6			Основные способы преобразования графиков.	
7			Контрольная работа №1	
		Тема 2: Предел функции и непрерывность.		5
8			Понятие предела функции.	
9			Односторонние пределы.	
10			Свойства пределов функций.	
11			Понятие непрерывности функции.	
12			Непрерывность элементарных функций.	

13			Контрольная работа №2	
		Тема 3:Обратные функции.		3
14			Понятие обратной функции.	
15			Взаимно обратные функции.	
16			Обратные тригонометрические функции.	
17			Контрольная работа №3	
		Тема 4:Производная.		9
18			Понятие производной.	
19			Производная суммы, производная разности.	
20			Производная произведения, производная частного.	
21			Производная произведения, производная частного.	
22			Производные элементарных функций.	
23			Производная сложной функции.	
24			Производная сложной функции.	
25			Производная сложной функции.	
26			Производная сложной функции.	
27			Контрольная работа №4	
		Тема 5:Применение производной.		15
28			Максимум и минимум функции.	
29			Максимум и минимум функции.	
30			Максимум и минимум функции.	
31			Уравнение касательной.	
32			Уравнение касательной.	
33			Уравнение касательной.	
34			Приближенные вычисления.	
35			Возрастание и убывание функции.	
36			Возрастание и убывание функции.	
33			Возрастание и убывание функции.	
34			Контрольная работа №5	
35			Производные высших порядков.	
36			Производные высших порядков.	
37			Задачи на максимум и минимум.	
38			Задачи на максимум и минимум.	
39			Построение графиков функций с применением производных.	
40			Контрольная работа №6	

		Тема 6:Первообразная и интеграл.		11
41			Понятие первообразной.	
42			Понятие первообразной.	
43			Площадь криволинейной трапеции.	
44			Площадь криволинейной трапеции.	
45			Площадь криволинейной трапеции.	
46			Определенный интеграл.	
47			Формула Ньютона-Лейбница.	
48			Формула Ньютона-Лейбница.	
49			Свойства определенного интеграла.	
50			Свойства определенного интеграла.	
51			Свойства определенного интеграла.	
52			Контрольная работа №7	
	Уравнения, неравенства, системы.			
		Тема 7:Равносильность уравнений и неравенств.		4
53			Равносильные преобразования уравнений.	
54			Равносильные преобразования уравнений	
55			Равносильные преобразования неравенств.	
56			Равносильные преобразования неравенств.	
		Тема 8:Уравнения- следствия.		7
57			Понятие уравнения-следствия.	
58			Возведение уравнения в четную степень.	
59			Возведение уравнения в четную степень.	
60			Потенцирование логарифмических уравнений.	
61			Другие преобразования, приводящие к уравнению- следствию.	
62			Другие преобразования, приводящие к уравнению- следствию.	



63		Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	
		Равносильность уравнений и неравенств системам.	
64		Основные понятия.	6
65		Решение уравнений с помощью систем.	
66		Решение уравнений с помощью систем.	
67		Решение уравнений с помощью систем.	
68		Решение неравенств с помощью систем.	
69		Решение неравенств с помощью систем.	
		Тема 9:Равносильность уравнений на множествах	3
70		Основные понятия.	
71		Возведение уравнения в четную степень.	
72		Возведение уравнения в четную степень.	
		Равносильность неравенств на множествах	
73		Основные понятия.	2
74		Возведение неравенств в четную степень.	
		Тема 10:Возведение уравнения в четную степень.	4
75		Уравнения модулями.	
76		Неравенства модулями.	
77		Метод интервалов для непрерывных функций.	
78		Метод интервалов для непрерывных функций.	
		Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5

79			Использование областей существования функций.	
80			Использование неотрицательности функций.	
81			Использование ограниченности функций.	
82			Использование монотонности экстремумов функций.	
83			Использование свойств синуса и косинуса.	
		Системы уравнений с несколькими неизвестными		
84			Равносильность систем.	5
85			Система-следствие.	
86			Метод замены неизвестных.	
87			Метод замены неизвестных.	
88			Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.	
89-102			Повторение	17

### 11 класс модуль Геометрия

№№ уроков п/п	Раздел программы	Название темы	Название урока	Кол-во часов на тему
	Векторы в пространстве.			8
		Векторы в пространстве.		8
1			Понятие вектора. Равенство векторов.	
2			Сложение и вычитание векторов.	
3			Сумма нескольких векторов.	
4			Умножение вектора на число.	
5			Компланарные векторы.	
6			Правило параллелепипеда.	
7			Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	

8			Контрольная работа №1	
	Метод координат в пространстве .			15
		Координаты точки и координаты вектора.		7
9			Прямоугольная система координат в пространстве.	
10			Координаты вектора.	
11			Координаты вектора.	
12			Связь между координатами векторов и координатами точек.	
13			Простейшие задачи в координатах.	
14			Простейшие задачи в координатах.	
15			Контрольная работа №2.	
		Скалярное произведение векторов.		4
16			Угол между векторами.	
17			Скалярное произведение векторов.	
18			Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	
19			Повторение. Самостоятельная работа.	
		Движения.		3
20			Центральная симметрия. Осевая симметрия.	
21			Зеркальная симметрия Параллельный перенос.	
22			Контрольная работа №3.	
23			Зачет.	
	Цилиндр, конус, шар			16
		Цилиндр.		3
24			Понятие цилиндра.	
25			Площадь поверхности цилиндра.	
26			Площадь поверхности цилиндра.	
		Конус.		3
27			Понятие конуса.	
28			Площадь поверхности конуса.	
29			Усеченный конус.	
		Сфера.		
30			Сфера и шар. Уравнение сферы.	

31			Взаимное расположение сферы и плоскости.	
32			Касательная плоскость к сфере.	
33			Площадь сферы.	
34			Задачи на многогранник.	
35			Разные задачи на многогранник.	
36			Контрольная работа №4.	
37			Зачет.	
	Объемы тел.			17
		Объем прямоугольного параллелепипеда.		3
38			Объем прямоугольного параллелепипеда.	
39			Решение задач.	
40			Решение задач.	
		Объем прямой призмы и цилиндра.		2
41			Объем прямой призмы.	
42			Объем цилиндра.	
		Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.		6
43			Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы	
44			Объем пирамиды.	
45			Объем конуса.	
46			Решение задач.	
47			Решение задач.	
48			Контрольная работа №5.	
		Объем шара и площадь сферы.		8
49			Объем шара.	
50			Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	
51			Площадь сферы.	
52			Решение задач.	
53			Решение задач.	
54			Решение задач.	
55			Контрольная работа №5	
56			Зачет.	
	Повторение			12