



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
«ШКОЛА № 851»

Юридический адрес 117587 Москва, ул. Кировоградская, д. 8Г  
Тел/ факс: (495) 312-95-02  
ОКПО 52379434 ОГРН 1037700089008

e-mail: 851@edu.mos.ru  
[www.sch851u.mskobr.ru](http://www.sch851u.mskobr.ru)  
ИНН/КПП 7726308486/772601001

	«Согласовано»	«Рассмотрено»
Директор ГБОУ Школа № 851	Зам. директора по содержанию	Педагогическом совете
Е.В.Голова	<i>М. Кос</i> Т.Л.Косова	
30 августа 2017 года	29 августа 2017 года	30 августа 2017 года

**Рабочая учебная программа  
по курсу «Алгебра и начала анализа 10-11 классы»**

В редакции 2017-2018 уч.года

Учитель:  
Антонова Ольга Валерьевна

Москва, 2017

## Прогнозируемые результаты освоения учебного предмета курса алгебры и начала анализа

### ***личностные:***

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### ***метапредметные:***

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

### ***предметныена базовом уровне:***

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

#### ***предметные на повышенном уровне:***

сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

### **Содержание программы 10 класс**

#### **Числовые функции**

Определение и способы задания числовой функции. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Построение графиков прямой и обратной функции.

#### **Тригонометрические функции**

Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового аргумента. Решение прямоугольных треугольников. Формулы приведения. Функция  $y=\sin x$ , её свойства и график. Функция  $y=\cos x$ , её свойства и график. Периодичность функций  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ . Построение графика функций  $y=mf(x)$  и  $y=f(kx)$  по известному графику функции  $y=f(x)$ . Функции  $y=\operatorname{tg} x$  и  $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

### **Тригонометрические уравнения**

Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Определение и вычисление арксинуса. Решение уравнения  $\sin t = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ . Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.

### **Преобразование тригонометрических выражений**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов.

Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

### **Производная**

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Производная и график функции. Производная и касательная. Формулы для вычисления производных. Производная сложной функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

График функции, график производной. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Задачи с параметром. Графическое решение.

Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Текстовые и геометрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

## **Содержание учебного материала 11 класс**

Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса.

### **Многочлены.**

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Целые корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Теорема Безу. Схема Горнера. Многочлены от двух переменных. Симметрические и однородные многочлены.

### **Степени и корни. Степенные функции.**

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

Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование степенной функции.

### **Показательная и логарифмическая функции.**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### **Первообразная и интеграл.**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности. Простейшие вероятностные задачи. Статистические методы обработки информации. Геометрическая вероятность.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

### **Обобщающее повторение курса «Алгебра и начала анализа».**

#### **Тематическое планирование**

##### **10 класс**

Количество часов по плану: всего - 102 ч;

в неделю - 3 ч;

контрольные работы - 8 ч.

1.	Повторение курса 9 класса	6
2.	Числовые функции	5
3.	Тригонометрические функции	22
4.	Тригонометрические уравнения	16
5.	Преобразования тригонометрических выражений	13
6.	Производная	37
7.	Повторение	3
Всего:		102
		2

##### **11 класс**

Количество часов по плану: всего - 102 ч;

в неделю - 3 ч;

контрольные работы - 8 ч.

№	Тема:	Часы:
1.	Повторение	4
2.	Степени и корни. Степенные функции.	17
3.	Показательная и логарифмическая функции	28
4.	Первообразная и интеграл	8
5.	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11
6.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	16
7.	Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.	18
Всего:		102

### 10 класс

Количество часов по плану: всего - 68 ч;

в неделю - 2 ч;

контрольные работы - 4ч.

№	Темы	Часы
1.	Повторение курса 9 класса	4
2.	Числовые функции	4
3.	Тригонометрические функции	9
4.	Тригонометрические уравнения	9
5.	Преобразования тригонометрических выражений	8
6.	Производная	22
7.	Повторение	12
Всего:		68

### 11 класс(2 ч в неделю)

Количество часов по плану: всего - 68 ч;

в неделю - 2 ч;  
контрольные работы - 4ч.

№	Тема:	Часы:
1.	Повторение	2
2.	Степени и корни. Степенные функции.	9
3.	Показательная и логарифмическая функции	23
4.	Первообразная и интеграл	6
5.	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	7
6.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	9
7.	Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.	12
Всего:		68