

**Программа по предмету  
«Алгебра»  
10-11 классы**

## Планируемые результаты освоения учебного курса

**В результате изучения курса алгебры и начал анализа учащиеся должны знать и понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**уметь:**

- находить значения корня, степени, логарифма с помощью таблиц;
- выполнять тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
- решать иррациональные, показательные, логарифмические уравнения;
- иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;
- решать иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства;
- иметь наглядные представления об основных свойствах функции, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
- изображать графики основных элементарных функций; опираясь на график, описывать свойства этих функций; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- выполнять арифметические действия, находить значение корня, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- строить графики изученных функций и определять их свойства;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и их простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью уравнений и неравенств; решать простейшие комбинаторные задачи; вычислять в простейших случаях вероятность событий на основе подсчета числа исходов;
- анализировать числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков и информацию статистического характера;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

### **Содержание обучения. 10 класс.**

#### **1. Алгебра 7-9 (повторение)**

Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейная функция. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Свойства и графики функций.

#### **2. Степень с действительным показателем**

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

#### **3. Степенная функция**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

#### **4. Показательная функция**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

#### **5. Логарифмическая функция**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

#### **6. Тригонометрические формулы**

Радийная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла.

Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.

#### **7. Тригонометрические уравнения**

Уравнения  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки правой и левой частей тригонометрического уравнения. Тригонометрические уравнения различных видов. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

### **Содержание учебного предмета в 11 классе**

## **Повторение курса 10 класса (2 часа)**

### **Глава 1. Тригонометрические функции (17 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Тригонометрические функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Периодичность функции, основной период.

Обратные тригонометрические функции, их графики.

### **Глава II. Производная и ее геометрический смысл (17 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

### **Глава III. Применение производной к исследованию функций (15 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Глава IV. Интеграл (11 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Глава V. Комбинаторика (8 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

### **Тема VI. Элементы теории вероятностей (7 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### **Тема VII. Решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными (8 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа**

**(17 часов, из них 1 час итоговая контрольная работа или тестирование).**

**Тематическое планирование курса «Алгебра и начала математического анализа»  
10 класс 105 часов- 3 часа в неделю**

Тема	Количество часов	В том числе контрольные работы
Алгебра 7-9 (повторение)	6	1
Степень с действительным показателем	8	1
Степенная функция	13	1
Показательная функция	11	1
Логарифмическая функция	15	2
Тригонометрические формулы	28	2
Тригонометрические уравнения	16	1
Итоговое повторение	8	1
<b>Итого:</b>	<b>105</b>	<b>10</b>

**Тематическое планирование курса «Алгебра и начала математического анализа»  
11 класс 102 часа, 3 часа в неделю**

Тема	Количество часов	В том числе контрольные работы
Повторение курса 10 класса	2	-
Тригонометрические функции	17	1
Производная и ее геометрический смысл	17	1
Применение производной к исследованию функций	15	1
Интеграл	11	1
Комбинаторика	8	1
Элементы теории вероятностей	7	1
Решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными	8	1
Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа	17	1
<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>8</b>