

## Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» для 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, примерной и авторской программы А.Г.Мордковича основного общего образования по математике. Сборник «Программы. Математика. 5-6 классы Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» (авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2011).

Программа рассчитана на 102 часа в год (3 часа в неделю).

Для реализации учебной программы используется **учебно-методический комплект**, включающий:

1. Учебник: Алгебра и начала анализа, 10-11/ А.Г. Мордкович, П.В.Семенов. М: Мнемозина, 2012.
2. Задачник: Алгебра и начала анализа, 10 – 11. / А.Г. Мордкович и др. /М.: Мнемозина, 2012
3. Александрова Л. А. Алгебра и начала анализа 11 класс: Самостоятельные работы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений /Под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012г./
4. Александрова Л. А. Алгебра и начало анализа 11 класс: Самостоятельные работы: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений /Под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012г./
5. Купорова Т.И. Поурочные планы (по учебнику Мордковича А.Г.) алгебра и начала анализа 11 класс часть 1 часть 2, Волгоград 2003 г
6. Мордкович А. Г. и др. «Алгебра и начало анализа. 10 - 11 класс: Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. Учебное пособие / А. Г. Мордкович и др. – 4 изд. – М.: Мнемозина, 2012г.
7. Обухова А.А. Поурочные разработки по алгебре 11 класс Москва «ВАКО» 2010г

#### **Цели преподавания предмета:**

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

#### **Требования к уровню подготовки выпускников**

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен  
знать/понимать***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

## АЛГЕБРА

### уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

## ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

### уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

### уметь

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

### уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

На изучение алгебры и начал анализа в 11 классе по программе отводится 102 учебных часа, по 3 урока в неделю.

## **Содержание программы**

### **Повторение курса 10 класса (4 ч)**

#### **Степени и корни. Степенные функции (18 ч)**

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.

#### **Показательная и логарифмическая функции (29 ч)**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

#### **Первообразная и интеграл (8 ч)**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Уравнения и неравенства.

#### **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (15 ч)**

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

#### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 ч)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x)) = h(g(x))$  уравнением  $f(x) = g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

### **Обобщающее повторение (12 ч)**

**Итого 102 часа**

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п\п | Содержание учебного материала                                                   | Кол-во<br>часов | Дата |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|
|          | <b>Повторение.</b>                                                              | <b>4</b>        |      |
| 1        | Тригонометрические уравнения.                                                   | 1               |      |
| 2        | Производная.                                                                    | 1               |      |
| 3        | Применения производной.                                                         | 1               |      |
| 4        | Входной контроль.                                                               | 1               |      |
|          | <b>Степени и корни. Степенные функции.</b>                                      | <b>18</b>       |      |
| 5-6      | Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа                           | 2               |      |
| 7-9      | Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.                              | 3               |      |
| 10-12    | Свойства корня $n$ -й степени.                                                  | 3               |      |
| 13-15    | Преобразование выражений, содержащих радикалы.                                  | 3               |      |
| 16       | <i>Контрольная работа №1.</i>                                                   | 1               |      |
| 17-19    | Обобщение понятия о показателе степени.                                         | 3               |      |
| 20-22    | Степенные функции, их свойства и графики.                                       | 3               |      |
|          | <b>Показательная и логарифмическая функции.</b>                                 | <b>29</b>       |      |
| 23-25    | Показательная функция, её свойства и график.                                    | 3               |      |
| 26-29    | Показательные уравнения и неравенства.                                          | 4               |      |
| 30       | <i>Контрольная работа №2.</i>                                                   | 1               |      |
| 31-32    | Понятие логарифма.                                                              | 2               |      |
| 33-35    | Функция $y = \log_a x$ , её свойства и график.                                  | 3               |      |
| 36-38    | Свойства логарифмов.                                                            | 3               |      |
| 39-41    | Логарифмические уравнения.                                                      | 3               |      |
| 42       | <i>Контрольная работа №3.</i>                                                   | 1               |      |
| 43-45    | Логарифмические неравенства.                                                    | 3               |      |
| 46-47    | Переход к новому основанию логарифма.                                           | 2               |      |
| 48-50    | Дифференцирование показательной и логарифмической функций.                      | 3               |      |
| 51       | <i>Контрольная работа №4</i>                                                    | 1               |      |
|          | <b>Первообразная и интеграл.</b>                                                | <b>8</b>        |      |
| 52-54    | Первообразная.                                                                  | 3               |      |
| 55-58    | Определенный интеграл                                                           | 4               |      |
| 59       | <i>Контрольная работа №5.</i>                                                   | 1               |      |
|          | <b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.</b> | <b>15</b>       |      |
| 60-62    | Статистическая обработка данных.                                                | 3               |      |
| 63-65    | Простейшие вероятностные задачи.                                                | 3               |      |
| 66-68    | Сочетания и размещения.                                                         | 3               |      |
| 69-70    | Формула бинома Ньютона.                                                         | 2               |      |
| 71-73    | Случайные события и их вероятности.                                             | 3               |      |
| 74       | <i>Контрольная работа №6.</i>                                                   | 1               |      |
|          | <b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</b>                 | <b>20</b>       |      |
| 75-76    | Равносильность уравнений.                                                       | 2               |      |
| 77-79    | Общие методы решения уравнений.                                                 | 3               |      |
| 80-83    | Решение неравенств с одной переменной.                                          | 4               |      |
| 84-85    | Уравнения и неравенства с двумя переменными.                                    | 2               |      |
| 86-89    | Системы уравнений.                                                              | 4               |      |

|       |                                                                          |          |  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 90-92 | Уравнения и неравенства с параметрами.                                   | 3        |  |
| 93-94 | Контрольная работа №7.                                                   | 2        |  |
|       | <b>Повторение.</b>                                                       | <b>8</b> |  |
| 95    | Степени и корни. Степенные функции.                                      | 1        |  |
| 96    | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.                 | 1        |  |
| 97    | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.                 | 1        |  |
| 98    | Первообразная и интеграл.                                                | 1        |  |
| 99    | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. | 1        |  |
| 100   | Уравнения и неравенства.<br>Системы уравнений и неравенств.              | 1        |  |
| 101   | Уравнения и неравенства.<br>Системы уравнений и неравенств.              | 1        |  |
| 102   | Обобщающий урок.                                                         | 1        |  |

