

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ДЕМИДОВА К.П С.ЧЕРНОВКА  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА СЕРГИЕВСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

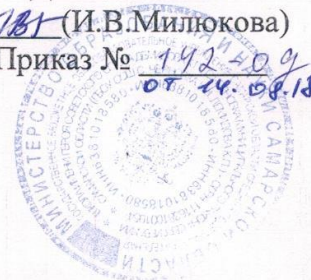
«Рассмотрено»  
Руководитель МС

Соколова (М.А.Соколова)  
Протокол № 1  
от 14.08.2018г.

«Согласовано»  
Зам. директора по УВР

Щеглова (Л.А.Щеглова)  
от 14.08.18г.

«Утверждаю»  
Директор ГБОУ СОШ  
с. Черновка  
им. Демидова К.П.  
Миллюкова (И.В.Миллюкова)  
Приказ № 142-09  
от 14.08.18



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА  
10-11 КЛАСС

**Пояснительная записка**  
**к рабочей программе по алгебре и началам анализа для 10-11 классов**

Рабочая программа по алгебре и началам анализа предназначена для обучающихся 10–11 общеобразовательных классов и составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы, авторы И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2012 год.

В основе рабочей программы по алгебре и началам анализа также находятся Примерная программа среднего общего образования по математике и Требования к уровню подготовки выпускников представленных в Федеральном компоненте государственного образовательного стандарта, примерное тематическое планирование по алгебре и началам анализа для 10-11 классов.

Образовательный процесс осуществляется с использованием учебников и учебных пособий входящих в действующий Федеральный перечень учебников. Перечень учебников ежегодно утверждается приказом директора по школе.

***Место предмета в базисном учебном плане***

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации курса «Алгебра и начала анализа» рассчитана:

| Класс    | Число часов в неделю | Число часов в год | В том числе контрольных работ |
|----------|----------------------|-------------------|-------------------------------|
| 10 класс | 4                    | 136               | 10                            |
| 11 класс | 4                    | 136               | 8                             |

Для изучения курса алгебры и начал анализа выбрана содержательная линия А.Г. Мордковича. Данное количество часов соответствует первому варианту авторской программы на профильном уровне.

***Цели и задачи обучения алгебре и началам анализа***

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды человеческой деятельности: учебу, познание, коммуникацию, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

**Цели обучения:**

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### **Задачи обучения:**

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке учащихся и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;

обеспечение уровневой дифференциации в ходе обучения;

обеспечение базы математических знаний, достаточной для продолжения образования;

формирование устойчивого интереса учащихся к предмету;

выявление и развитие математических и творческих способностей.

### ***Содержание изучаемого курса***

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

### ***Сопоставление содержания программы по предмету с примерной программой федерального базисного учебного плана.***

*В рабочей программе увеличено количество часов, отводимое на изучение алгебры и начал анализа, по сравнению с примерной программой по предмету за счет школьного компонента в связи с целесообразностью более детального изучения отдельных разделов. Добавлены часы на изучение раздела «Тригонометрия» и «Начала математического анализа» (в части «Производная»). Считаю целесообразным изучение темы «Комплексные числа» после темы «Производная» для целостного восприятия учащимися представления о множестве чисел.*

## Содержание учебного материала

### 10 класс (136 часов)

#### **Повторение курса алгебры основной школы.**

Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Степени и корни. Функции.

#### **Действительные числа.**

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа.

#### **Числовые функции.**

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства Функций. Периодические и обратные функции.

#### **Тригонометрические функции.**

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента. Формулы приведения. Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций.

#### **Тригонометрические уравнения и неравенства.**

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Решение уравнений  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ .

Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения: метод замены переменной, метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

#### **Преобразование тригонометрических выражений.**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в суммы.

#### **Комплексные числа.**

Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в натуральную степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

#### **Производная.**

Определение числовой последовательности, способы задания, свойства. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Формулы и правила дифференцирования. Дифференцирование функции  $y = f(kx+m)$ . Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин на промежутке. Задачи на оптимизацию.

#### **Комбинаторика и вероятность.**

Правило умножения. Перестановки и факториал. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и вероятность.

## Содержание учебного материала

### 11 класс (136 часов)

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».**

Преобразования алгебраических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Функции и их графики. Применения производной. Текстовые задачи. Решение тестовых заданий ЕГЭ.

## **Требования к уровню математической подготовки**

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

Знать:

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;

идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### **Числовые и буквенные выражения**

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;

применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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, при необходимости используя 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, выполнять преобразования графиков;

описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

### **Начала математического анализа**

Уметь:

находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;  
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.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

### **Уравнения и неравенства**

Уметь:

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;  
доказывать несложные неравенства;  
решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;  
изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.  
находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;  
решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;  
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; для анализа информации статистического характера.

