

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1» с. Грачевка  
Грачевского муниципального района Ставропольского края

Рассмотрена и принята на заседании МО  
протокол №   1   от \_\_\_\_\_ 20   22   г  
рук. МО \_\_\_\_\_ /Киракосян Т.Ю./

Рассмотрена и принята на заседании МС  
протокол №    от \_\_\_\_\_ 20   22   г  
Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_ /Панфилова Е.Ф./

Утверждена приказом директора школы  
протокол №    от \_\_\_\_\_ 20   22   г  
И. о директора школы \_\_\_\_\_ /Чернова Е. Н./

**Рабочая программа**  
**по алгебре и началам анализа**  
**в 11 классе**

**2022-2023 уч. год**

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития обучающихся, коммуникативных качеств личности.

Рабочая программа по алгебре разработана на основании следующих **нормативных документов**:

1. Закон «Об образовании»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт;
3. Примерные программы, созданные на основе федерального государственного образовательного стандарта;
4. **Авторской программы А.Г.Мордкович**, по сборнику программ. 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, 2019.; Соответствует требованиям ФГОС и Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования к учебнику А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник. – М.: Мнемозина, 2019; А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник. – М.: Мнемозина, 2019.

Рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса. При планировании сохранены все компоненты учебной программы.

По программе для общеобразовательных учреждений по учебному предмету Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И. И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011) на изучение в 10 классе отводится 3 часа в неделю (4 часа - профиль), в 11 классе - 3 часа в неделю (4 часа - профиль). Итого 204 часа за 2 учебных года и (276 ч за 2 учебных года профиль)

**Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.**

## **Планируемые результаты изучения курса алгебры и начал анализа 10-11 классы:**

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:***

### ***Знать/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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

### **Алгебра**

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

***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**

- 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;

### **Начала математического анализа**

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных;

- 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 площадь криволинейной трапеции;

***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**

- решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближённого 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**

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

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта 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.

## **Содержание курса алгебры и начал анализа в 10-11 классах:**

### **10 класс**

#### **Числовые функции.**

Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.

## **Тригонометрические функции.**

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция, ее свойства и график. Функция, ее свойства и график. Периодичность функций. Построение графика функций по известному графику функции. Функции, их свойства и графики.

## **Тригонометрические уравнения.**

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения. Арксинус. Решение уравнения

Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

## **Преобразование тригонометрических выражений.**

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

## **Производная.**

Определение числовой последовательности и способы их задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции

Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

## **11 класс**

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

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции вида  $a^x$ , 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.**

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

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

## **Первообразная и интеграл.**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

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

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

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

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнений уравнением 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.

## **Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения курса алгебры и начал анализа 10-11х классов учащиеся:

**должны знать:**

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**Функции.** Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

**Производная.** Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

**должны уметь (на продуктивном уровне освоения):**

### **Алгебра**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих 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 тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

## Функции и графики

- 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

- вычислять производные 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;

**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;
- **владеть компетенциями:** учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

## Исследовательская составляющая образованности:

- умения и навыки нахождения информации в различных источниках;
- умение фиксировать информацию;
- умение сопоставлять, сравнивать, анализировать, обобщать информацию;
- умение планировать и проводить теоретическое и практическое исследование, оформлять результаты исследования.

## Ценностно-ориентационная составляющая образованности:

- понимание ответственности за качество приобретенных знаний;
- понимание ценности адекватной оценки собственных достижений и возможностей;
- ориентация на постоянное развитие и саморазвитие;

ответственно относиться к природе и занимать активную позицию в ее сохранении.

Рассмотрено на МО	«Согласовано»
Протокол №_1_от 29.08.2022	Зам.директора _____
Руководитель МО _____	

**Календарно-тематическое планирование уроков алгебры (базовый уровень)**  
**11 класс (99 часов – 3 часа в неделю)**  
**УМК - А.Г. Мордкович, П.В. Семенов**

Номер урока	Дата проведения (неделя)	Тип урока	Тема урока	Примечание
			<b>Глава 6. Степени и корни. Степенная функция</b>	<b>18</b>
1	1		Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа	§33.
2	1		Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа	
3	1		Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	§34
4	2		Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	
5	2		Свойства корня $n$ -й степени	§35.
6	2		Свойства корня $n$ -й степени	
7	3		Свойства корня $n$ -й степени	
8	3		<b>Входной диагностический контроль</b>	
9	3		Преобразование выражений, содержащих радикалы	§36.
10	4		Преобразование выражений, содержащих радикалы	
11	4		Преобразование выражений, содержащих радикалы	
12	<b>4</b>	<b>КР</b>	<b>Контрольная работа № 1 «Степени и корни»</b>	
13	5		Обобщение понятия о показателе степени	§37.
14	5		Обобщение понятия о показателе степени	
15	5		Обобщение понятия о показателе степени	
16	6		Степенные функции, их свойства и графики	§38
17	6		Степенные функции, их свойства и графики	
18	6		Степенные функции, их свойства и графики	
			<b>Глава 7. Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>29</b>
19	7		Показательная функция, ее свойства и график	§39.

20	7		Показательная функция, ее свойства и график	
21	7		Показательная функция, ее свойства и график	
22	8		Показательные уравнения и неравенства	§40.
23	8		Показательные уравнения и неравенства	
24	8		Показательные уравнения и неравенства	
25	9		Показательные уравнения и неравенства	
26	9	<b>КР</b>	<b>Контрольная работа № 2 «Показательная функция»</b>	
27	9		Понятие логарифма	§41.
28	10		Понятие логарифма	
29	10		Логарифмическая функция, ее свойства и график	§42.
30	10		Логарифмическая функция, ее свойства и график	
31	11		Логарифмическая функция, ее свойства и график	
32	11		Свойства логарифмов	§43.
33	11		Свойства логарифмов	
34	12		Свойства логарифмов	
35	12		Логарифмические уравнения	§44.
36	12		Логарифмические уравнения	
37	13		Логарифмические уравнения	
38	13	<b>КР</b>	<b>Контрольная работа № 3 «Логарифмическая функция»</b>	
39-41	13		Логарифмические неравенства	§45.
40	14		Логарифмические неравенства	
41	14		Логарифмические неравенства	
42	14		Переход к новому основанию логарифма	§46.
43	15		Переход к новому основанию логарифма	
44	15		Дифференцирование показательной и логарифмической функций	§47.
45	15		Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
46	16		Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
47	16	<b>КР</b>	<b>Контрольная работа № 4 «Логарифмические уравнения и неравенства» Итоговый контроль за 1 полугодие.</b>	
			<b>Глава 8. Первообразная и интеграл</b>	<b>8</b>
48	16		Первообразная	§48.
49	17		Первообразная	



50	17		Первообразная	
51	17		Определенный интеграл	§49.
52	18		Определенный интеграл	
53	18		Определенный интеграл	
54	18		Определенный интеграл	
55	<b>19</b>	<b>КР</b>	<b>Контрольная работа № 5 «Первообразная и интеграл»</b>	
			<b>Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>14</b>
56	19		Статистическая обработка данных	§50.
57	19		Статистическая обработка данных	
58	20		Статистическая обработка данных	
59	20		Простейшие вероятностные задачи	§51.
60	20		Простейшие вероятностные задачи	
61	21		Простейшие вероятностные задачи	
62	21		Сочетания и размещения	§52.
63	21		Сочетания и размещения	
64	22		Сочетания и размещения	
65	22		Формула бинома Ньютона	§53.
66	22		Формула бинома Ньютона	
67	23		Случайные события и их вероятности	§54.
68	23		Случайные события и их вероятности	
69	23	<b>КР</b>	<b>Контрольная работа № 6 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»</b>	
			<b>Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>	<b>20</b>
70	24		Равносильность уравнений	§55.
71	24		Равносильность уравнений	
72	24		Общие методы решения уравнений.	§56.
73	25		Общие методы решения уравнений.	
74	25		Общие методы решения уравнений.	
75	25		Решение неравенств с одной переменной	§57.
76	26		Решение неравенств с одной переменной	
77	26		Решение неравенств с одной переменной	
78	26		Решение неравенств с одной переменной	

79	27		Уравнения и неравенства с двумя переменными	§58.
80	27		Уравнения и неравенства с двумя переменными	
81	27		Системы уравнений	§59.
82	28		Системы уравнений	
83	28		Системы уравнений	
84	28		Системы уравнений	
85	29		Уравнения и неравенства с параметрами	§60.
86	29		Уравнения и неравенства с параметрами	
87	29		Уравнения и неравенства с параметрами	
88	30		Уравнения и неравенства с параметрами	
89	<b>30</b>	<b>КР</b>	<b>Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</b>	
			<b>Обобщающее повторение</b>	<b>12</b>
90	30		Степени и корни. Степенные функции	
91	31		Показательные функция, уравнения, неравенства	
92	31		Логарифмические функция, уравнения, неравенства	
93	31		Уравнения и неравенства	
94	32		Системы уравнений и неравенств	
95	32		Решение тренировочных заданий ЕГЭ	
96	32		Решение тренировочных заданий ЕГЭ	
97	33		Решение тренировочных заданий ЕГЭ	
98	33		Решение тренировочных заданий ЕГЭ	
99	33		Решение тренировочных заданий ЕГЭ	