

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КУРСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
учителей математики,  
информатики и физики  
Руководитель  
/Аршакян Р.Ш.   
Протокол № 1  
от «23» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МКОУ «СОШ № 1»  
 /Маркозова С.А./  
Приказ № 264  
от «01» сентября 2023 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 347066)

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

**Составитель:**

*Мхитарян Ирина Михайловна,*  
учитель математики высшей  
квалификационной категории

ст. Курская, 2023 год

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КУРСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1»**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании  
учителей математики,  
информатики и физики  
Руководитель  
/Аршакян Р.Ш.  
Протокол № 1  
от «23» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МКОУ «СОШ № 1»  
\_\_\_\_\_/Маркозова С.А./  
Приказ № 264  
от «01» сентября 2023 г .

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 347066)

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

**Составитель:**

*Мхитарян Ирина Михайловна,*  
учитель математики высшей  
квалификационной категории

ст. Курская, 2023 год

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Алгебра и начала математического анализа» для 10-11 классов средней школы составлена в соответствии с

- федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации»;
- федеральным государственным компонентом образовательного стандарта среднего общего образования;
- примерной образовательной программой основного общего образования;
- программой общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы, составитель Бурмистрова Т.А. – М. Просвещение, 2009г;
- сборника рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018г;
- основной образовательной программой основного общего образования МКОУ «СОШ № 22 имени Героя Советского Союза И.Я. Филько»;
- учебным планом МКОУ «СОШ № 22 имени Героя Советского Союза И.Я. Филько» на 2022-2023 учебный год;
- федеральным перечнем учебников на 2022-2023 учебный год;
- положением о рабочей программе в МКОУ «СОШ № 22 имени Героя Советского Союза И.Я. Филько»

### **УМК «Алгебра и начала математического анализа, 10-11 класс»:**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников и др. – М.: Просвещение

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников и др. – М.: Просвещение

Всего 102 часа, 3 часа в неделю

### **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»**

**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, 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:**

#### **Функции и графики**

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

**уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций;
- решать уравнения;

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

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

#### **Уравнения и неравенства**

**уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения*;
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

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

#### **Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

- построения и исследования простейших математических моделей;

**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.

### **Содержание программы курса алгебры и начал математического анализа**

#### **Целые и действительные числа**

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

#### **Рациональные уравнения и неравенства**

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля.

Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов решения неравенств, системы рациональных неравенств.

### **Корень степени $n$**

Понятие функции, ее области определения и множества значений, графика функции. Функция  $y = x^n$ , где  $n \in \mathbb{N}$ , ее свойства и график. Понятие корня степени  $n > 1$  и его свойства, понятие арифметического корня.

### **Степень положительного числа**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной и ограниченной.*

Число  $e$ . *Понятие степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

### **Логарифмы**

Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени, *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

### **Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

### **Синус и косинус угла и числа.**

Радийная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса.

*Понятия арксинуса, арккосинуса.*

### **Тангенс и котангенс угла и числа**

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. *Понятие арктангенса числа.*

### **Формулы сложения**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения.

Синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразование простейших тригонометрических выражений.

### **Тригонометрические функции числового аргумента.**

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

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

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

*Простейшие тригонометрические неравенства.*

### **Элементы теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

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.

## **Повторение курса алгебры и математического анализа**

(*Курсивом* выделен материал, который подлежит изучению, но **не включается** в Требования к уровню подготовки выпускников.)

### **Формы организации образовательного процесса**

Основной формой организации учебного процесса является урок в рамках классно-урочной системы. В качестве дополнительных форм используется система консультационной поддержки, дополнительных индивидуальных занятий, самостоятельная работа обучающихся с использованием современных информационных технологий, внеурочная деятельность по предмету.

Общие формы организации обучения: индивидуальная, парная, групповая, коллективная, фронтальная, которые реализуются на уроке, в проектно-исследовательской работе, на семинарах, конференциях, экскурсиях, при проведении лабораторных работ.

Типы уроков: уроки «открытия» нового знания; уроки отработки умений и рефлексии; уроки общеметодологической направленности; уроки развивающего контроля.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на учебных занятиях: урок-исследование, урок-творческий отчет, урок изобретательства, урок -защита исследовательских проектов, домашнее задание исследовательского характера.

### **Виды и формы контроля**

**Текущий и итоговый.** Проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Итоговые контрольные работы проводятся: после изучения наиболее значимых тем программы, в конце учебной четверти.

Использованы различные формы контроля знаний:

устный опрос, практическая работа, тестирование, контрольная работа, диагностические работы в форме и по материалам ЕГЭ;

творческие работы: сообщение, доклад, иллюстративно-наглядный материал, изготовленный учащимися проект.

**Календарно - тематическое планирование  
по алгебре и началам математического анализа  
11 класс (3 ч в неделю)**

№	Тема урока	Дата проведения	
		Дата	Факт
1	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса		
2	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса		
	<b>Функции и их графики (10ч)</b>		
3	Элементарные функции		
4	Элементарные функции		
5	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции		
6	Четность, нечетность, периодичность функций		
7	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции		
8	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами		
9	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами		
10	Основные способы преобразования графиков		
11	Преобразование графиков		
12	<b><u>Контрольная работы №1 по теме «Функции и их графики»</u></b>		
	<b>Предел функции и непрерывность (5ч)</b>		
13	Понятие предела функции		
14	Односторонние пределы		
15	Свойства пределов функций		
16	Понятие непрерывности функции		
17	Непрерывность элементарных функций		
	<b>Обратные функции (2ч)</b>		
18	Понятие обратной функции		
19	Взаимно обратные функции		
	<b>Производная (13ч)</b>		
20	Понятие производной		
21	Понятие производной		
22	Производная суммы. Производная разности.		
23	Производная суммы. Производная разности.		
24	Производная произведения. Производная частного		
25	Производная произведения. Производная частного		
26	Производные элементарных функций		
27	Производная сложной функции		
28	Производная сложной функции		
29	Решение задач по теме «Производная»		
30	Решение задач по теме «Производная»		
31	Решение задач по теме «Производная»		
32	<b><u>Контрольная работа №2 по теме «Производная»</u></b>		
	<b>Применение производной (12ч)</b>		
33	Максимум и минимум функции		
34	Уравнение касательной		
35	Приближенные вычисления		
36	Возрастание и убывание функций		

37	Производные высших порядков		
38	Экстремум функции с единственной критической точкой		
39	Задачи на максимум и минимум		
40	Решение задач на максимум и минимум		
41	Нахождение максимума и минимума значения функции		
42	Построение графиков функций с применением производной		
43	Построение графиков функций с применением производной		
44	<b><u>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»</u></b>		
	<b>Первообразная и интеграл (7ч)</b>		
45	Понятие первообразной		
46	Понятие первообразной		
47	Площадь криволинейной трапеции		
48	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница		
49	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница		
50	Свойства определенных интегралов		
51	<b><u>Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»</u></b>		
	<b><u>Диагностическая работа в форме и по материалам ЕГЭ</u></b>		
52	<b>Равносильность уравнений и неравенств (2ч)</b>		
53	Равносильные преобразования уравнений Равносильные преобразования неравенств		
	<b>Уравнения-следствия (4ч)</b>		
54	Понятие уравнения-следствия		
55	Возведение уравнения в четную степень		
56	Потенцирование уравнений		
57	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию		
	<b>Равносильность уравнений и неравенств системам (5ч)</b>		
58	Основные понятия		
59	Решение уравнений с помощью систем		
60	Решение уравнений с помощью систем		
61	Решение неравенств с помощью систем		
62	Решение неравенств с помощью систем		
	<b>Равносильность уравнений на множествах (3ч)</b>		
63	Основные понятия		
64	Возведение уравнения в натуральную степень		
65	<b><u>Контрольная работа №5 по теме «Равносильность уравнений и неравенств»</u></b>		
	<b>Равносильность неравенств на множествах (2ч)</b>		
66	Основные понятия		
67	Возведение неравенств в натуральную степень		
	<b>Метод промежутков для уравнений и неравенств (4ч)</b>		
68	Уравнения с модулями		
69	Неравенства с модулями		
70	Метод интервалов для непрерывных функций		
71	<b><u>Контрольная работа №6 по теме «Метод промежутков для уравнений и неравенств»</u></b>		

	<b>Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (2ч)</b>		
72	Использование областей существования функций		
73	Использование неотрицательности функций		
	<b>Системы уравнений с несколькими неизвестными (6ч)</b>		
74	Равносильность систем		
75	Равносильность систем		
76	Система-следствие		
77	Метод замены неизвестных		
78	Метод замены неизвестных		
79	<b><u>Контрольная работа №7 по теме «Системы уравнений с несколькими неизвестными»</u></b>		
	<b>Повторение (23ч)</b>		
80	<i>Числа, корни и степени</i> Целые числа		
81	Степень с натуральным показателем		
82	Дроби, проценты, рациональные числа Степень с целым показателем		
83	Корень степени $n > 1$ и его свойства Степень с рациональным показателем и её свойства Свойства степени с действительным показателем		
84	<i>Основы тригонометрии</i> Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа		
85	Основные тригонометрические тождества Формулы приведения		
86	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла		
87	<i>Логарифмы</i> Логарифм числа Логарифм произведения, частного, степени		
88	Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$		
89	<i>Преобразования выражений</i> Преобразования выражений, включающих арифметические операции		
90	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень		
91	Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени		
92	Преобразования тригонометрических выражений		
93	Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования		
94	<i>Уравнения.</i> Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения		
95	Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения		
96	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений		
97	<i>Неравенства</i> Квадратные неравенства		

	Рациональные неравенства Показательные неравенства		
98	<i>Элементарное исследование функций</i> Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции		
99	<i>Производная</i> Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. <i>Исследование функций</i> Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах		
100	<b>Репетиционная работа в форме ЕГЭ</b>		
101	Обобщающее повторение		
102	Заключительный урок по курсу алгебры		

#### Учебно- тематический план 11 класс

Раздел, тема.	Кол-во часов	Кол-во контр. работ
Повторение	2	0
Функции и их графики	10	1
Предел функции и непрерывность	5	0
Обратные функции	2	0
Производная	13	1
Применение производной	12	1
Первообразная и интеграл	7	1+диагн.
Равносильность уравнений и неравенств	2	0
Уравнения- следствия	4	0
Равносильность уравнений и неравенств системам	5	0
Равносильность уравнений на множествах	3	1
Равносильность неравенств на множествах	2	0
Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	1
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	2	0
Системы уравнений с несколькими неизвестными	6	1
Повторение	23	репетиц.
Всего	102	7