

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Суховская средняя общеобразовательная школа

<b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании методического объединения учителей естественно- математического цикла протокол №1 от 31.08.2022 г	<b>СОГЛАСОВАНО</b> на заседании методического совета протокол №1 от 31.08.2022 г	<b>УТВЕРЖДЕНО</b> Приказ № 78 от 31.08.2022г
--	--	---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по алгебре и началам анализа для 10 класса**

**(надомное обучение)**

Учитель: Бабкина Лариса Александровна

2022 год

**Рабочая программа  
по предмету  
«Алгебра и начала анализа»  
Класс «10»  
ФКГОС СОО**

**Рабочая программа составлена на основе:**

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- 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. — 3-е изд., стер. — М. : Мнемозина, 2014г.
- Требований Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Суховской СОШ;
- Положения о рабочей программе МБОУ Суховской СОШ

**Учебники:**

Алгебра и начала анализа 10-11  
Мордкович А.Г. Алгебра ч.1-2, Москва  
«Мнемозина» 2020

**Количество часов:** Программа рассчитана на 140 часов , 4 часа в неделю.  
Согласно календарному учебному графику в 10 классе 140 часов в год.

**Цели программы:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; е
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

## Планируемые результаты освоения учебного курса

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:

### *знать/понимать*

- о 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;
- о значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для 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;
- о 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, 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, 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 вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи); **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 учебного курса

#### Повторение (5 часов)

#### Действительные числа (12 ч)

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

прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

*Выпускник научится:*

- оперировать понятием «действительное число», выполнять арифметические операции с действительными числами;

*Выпускник получит возможность:*

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

### **Числовые функции (10 ч)**

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций.

Периодические и обратные функции

*Выпускник научится:*

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

### **Тригонометрические функции (24 ч)**

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

*Выпускник научится:*

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- выполнять построение графиков вида  $y = n x$ , тригонометрических, обратных тригонометрических функций;
- выполнять построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований;
- исследовать свойства функций;

*Выпускник получит возможность:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

### **Тригонометрические уравнения и неравенства (11ч)**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

*Выпускник научится:*

- решать иррациональные, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

### **Преобразование тригонометрических выражений (21 ч)**

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, аркосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

*Выпускник получит возможность:*

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

### **Комплексные числа (9 ч)**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

*Выпускник научится:*

- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

*Выпускник получит возможность:*

- использовать различные записи комплексных чисел при решении алгебраических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

### **Производная (29 ч)**

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной  $n$ -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.

Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

*Выпускник научится:*

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций; понимать геометрический смысл производной;

*Выпускник получит возможность:*

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики, в смежных дисциплинах;

### **Комбинаторика и вероятность (7 ч)**

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

*Выпускник научится:*

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

*Выпускник получит возможность:*

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

### **Повторение 11 ч**

## **Календарно-тематическое планирование**

№ урок а	Тема раздела, урока	Дата	
		по плану	по факту
<b>I полугодие</b>			
<b>Повторение 5 ч</b>			
1	Повторение: Числовые выражения		
2	Повторение: Решение уравнений		
3	Повторение: Решение неравенств		
4	Повторение: Решение текстовых задач		
5	<b>Входная контрольная работа</b>		
<b>Глава 1. Действительные числа 12 ч</b>			
6	Натуральные и целые числа		
7	Натуральные и целые числа		
8	Натуральные и целые числа		
9	Рациональные числа		
10	Иррациональные числа		
11	Иррациональные числа		
12	Множество действительных чисел		
13	Модуль действительного числа		
14	Модуль действительного числа		
15	Метод математической индукции		
16	Метод математической индукции		

17	<b>Контрольная работа №1 по теме: Действительные числа</b>			
<i>Глава 2. Числовые функции 10 ч</i>				
18	Определение числовой функции и способы ее задания			
19	Определение числовой функции и способы ее задания			
20	Свойства функций			
21	Свойства функций			
22	Свойства функций			
23	Периодические функции			
24	Обратная функция			
25	Обратная функция			
26	<b>Контрольная работа № 2 по теме: Числовые функции</b>			
27	<b>Анализ контрольной работы</b>			
<i>Глава 3. Тригонометрические функции 24 ч</i>				
28	Числовая окружность			
29	Числовая окружность			
30	Числовая окружность на координатной плоскости			
31	Числовая окружность на координатной плоскости			
32	Синус и косинус. Тангенс и котангенс			
33	Синус и косинус. Тангенс и котангенс			
34	Синус и косинус. Тангенс и котангенс			
35	Тригонометрические функции числового аргумента			
36	Тригонометрические функции числового аргумента			
37	Тригонометрические функции углового аргумента			
38	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики			
39	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики			
40	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики			
41	Построение графика функции $y = mf(x)$			
42	Построение графика функции $y = mf(x)$			
43	Построение графика функции $y = f(hx)$			
44	Построение графика функции $y = f(hx)$			
45	График гармонического колебания			
46	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики			
47	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики			
48	Обратные тригонометрические функции			
49	Обратные тригонометрические функции			
50	Обратные тригонометрические функции			
51	<b>Контрольная работа № 3 по теме: Тригонометрические функции</b>			



<i>Глава 4. Тригонометрические уравнения 11ч</i>				
52	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
53	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
54	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
55	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
56	Методы решения тригонометрических уравнений			
57	Методы решения тригонометрических уравнений			
58	Методы решения тригонометрических уравнений			
59	Методы решения тригонометрических уравнений			
60	Методы решения тригонометрических уравнений			
61	Методы решения тригонометрических уравнений			
62	<b>Контрольная работа № 4 по теме: Тригонометрические уравнения</b>			
<i>Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений 21 ч</i>				
63	Синус и косинус суммы и разности аргументов			
64	Синус и косинус суммы и разности аргументов			
65	Синус и косинус суммы и разности аргументов			
66	Тангенс суммы и разности аргументов			
67	Тангенс суммы и разности аргументов			

68	Формулы приведения			
69	Формулы приведения			
70	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени			
71	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени			
72	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени			
73	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
74	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
75	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
76	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму			
77	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму			
78	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$			
79	Методы решения тригонометрических уравнений			
80	Методы решения тригонометрических уравнений			
81	Методы решения тригонометрических уравнений			
82	Методы решения тригонометрических уравнений			
83	<b>Контрольная работа № 5 по теме: Преобразование тригонометрических выражений</b>			
<i>Глава 6. Комплексные числа 9 ч</i>				
84	Комплексные числа и арифметические операции над ними			
85	Комплексные числа и арифметические операции над ними			
86	Комплексные числа и координатная плоскость			
87	Тригонометрическая форма записи комплексного числа			
88	Тригонометрическая форма записи комплексного числа			
89	§35. Комплексные числа и квадратные уравнения			
90	Возведение комплексного числа в степень.			

91	Извлечение кубического корня из комплексного числа			
92	<b>Контрольная работа № 6 по теме: Комплексные числа</b>			
<i>Глава 7. Производная 29 ч</i>				
93	Числовые последовательности			
94	Числовые последовательности			
95	Предел числовой последовательности			
96	Предел числовой последовательности			
97	Предел функции			
98	Предел функции			
99	Определение производной			
100	Определение производной			
101	Вычисление производных			
102	Вычисление производных			
103	Вычисление производных			
104	Дифференцирование сложной функции.			
105	Дифференцирование обратной функции			
106	Уравнение касательной к графику функции			
107	Уравнение касательной к графику функции			
108	Уравнение касательной к графику функции			
109	<b>Контрольная работа № 7 по теме: Производная</b>			
110	Применение производной для исследования функций			
111	Применение производной для исследования функций			
112	Применение производной для исследования функций			
113	Применение производной для исследования функций			
114	Построение графиков функций			
115	Построение графиков функций			

116	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений			
117	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений			
118	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений			
119	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений			
120	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений			
121	<b>Контрольная работа № 8 по теме: Применение производной</b>			
<i>Глава 8. Комбинаторика и вероятность 7 ч</i>				
122	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы			
123	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы			
124	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты			
125	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты			
126	Случайные события и вероятности			
127	Случайные события и вероятности			
128	<b>Контрольная работа № 9 по теме: Комбинаторика и вероятность</b>			
<i>Повторение 11 ч</i>				
129	Повторение: Тригонометрические функции			
130	Повторение: Тригонометрические функции			
131	Повторение: Тригонометрические уравнения			
132	Повторение: Тригонометрические уравнения			
133	Повторение: Преобразование тригонометрических выражений			
134	Повторение: Преобразование тригонометрических выражений			
135	Повторение: Производная			
136	Повторение: Производная			
137	Повторение: Комбинаторика и вероятность			

138	Повторение: Комбинаторика и вероятность			
139	Повторение: Комбинаторика и вероятность			
140	Повторение: Комбинаторика и вероятность			