

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Суховская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО на заседании методического объединения учителей естественно- математического цикла протокол №1 от 31.08.2021 г	СОГЛАСОВАНО на заседании методического совета протокол №1 от 31.08.2021 г	УТВЕРЖДЕНО Приказ № 98 от 01.09.2021 г
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам анализа 10 класс

2021-2022

Учитель: Бильник Татьяна Николаевна

2021 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, автора Мордковича А.Г. Алгебра ч.1-2, Москва «Мнемозина» 2020

Количество часов: Рабочая программа сохраняет авторскую концепцию. Программа рассчитана на 140 часов , 4 часа в неделю. Согласно календарному учебному графику в 10 классе 139 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 предмета

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; о 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 предмета

Действительные числа 12 часов

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 часов

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 часа

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 10 часов

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 час

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, арккосинус, 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 часов

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 часов

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 часов

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 приемам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема раздела, урока	Количество часов	Дата	
			по плану	по факту
I полугодие				
	Повторение	6 ч		
1	Повторение: Числовые выражения	1	01.09	
2	Повторение: Решение алгебраических уравнений	1	02.09	
3	Повторение: Решение неравенств	1	06.09	
4	Повторение: Решение текстовых задач	1	07.09	
5-6	Входная контрольная работа	2	08.09 09.09	
Глава 1. Действительные числа 12 ч				
7-9	§1. Натуральные и целые числа	3	13.09 14.09 15.09	
10	§2. Рациональные числа	1	16.09	
11-12	§3. Иррациональные числа	2	20.09 21.09	
13	§4. Множество действительных чисел	1	22.09	
14-15	§5. Модуль действительного числа	2	23.09 27.09	
16	Контрольная работа №1	1	28.09	

17-18	§6. Метод математической индукции	2	29.09 30.09	
Глава 2. Числовые функции 10 ч				
19-20	§7. Определение числовой функции и способы ее задания	2	04.10 05.10	
21-23	§8. Свойства функций	3	06.10 07.10 11.10	
24	§9. Периодические функции	1	12.10	
25-26	§10. Обратная функция	2	13.10 14.10	
27-28	Контрольная работа № 2	2	18.10 19.10	
Глава 3. Тригонометрические функции 24 ч				
29-30	§11. Числовая окружность	2	20.10 21.10	
31-32	§12. Числовая окружность на координатной плоскости	2	25.10 26.10	
33-35	§13 Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3	27.10 28.10 08.11	27.10
36-37	§14. Тригонометрические функции числового аргумента	2	09.11 10.11	
38	§15. Тригонометрические функции углового аргумента	1	11.11	
39-41	§16. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	3	15.11 16.11 17.11	
42	Контрольная работа № 3	1	18.11	
43-44	§17. Построение графика функции $y = mf(x)$	2	22.11 23.11	
45-46	§18. Построение графика функции $y = f(hx)$	2	24.11 25.11	
47	§19. График гармонического колебания	1	29.11	
48-49	§20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2	30.11 01.12	
50-52	§21. Обратные тригонометрические функции	3	02.12 06.12 07.12	
Глава 4. Тригонометрические уравнения 10 ч				
53-56	§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4	08.12 09.12 13.12 14.12	
57-60	§23. Методы решения тригонометрических уравнений	4	15.12 16.12 20.12 21.12	
61-62	Контрольная работа № 4	2	22.12 23.12	
Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений 21 ч				
63-65	§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов	3	27.12 28.12 29.12	
66-67	§25. Тангенс суммы и разности аргументов	2	30.12	

			13.01	
68-69	§26 Формулы приведения	2	17.01 18.01	
70-72	§27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	3	19.01 20.01 24.01	
73-75	§28. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3	25.01 26.01 28.01	
76-77	§29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2	31.01 01.02	
78	§30 Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	1	02.02	
79-81	§31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	3	03.02 07.02 08.02	
82-83	Контрольная работа № 5	2	09.02 10.02	
Глава 6. Комплексные числа 9 ч				
84-85	§32. Комплексные числа и арифметические операции над ними	2	14.02 15.02	
86	§33. Комплексные числа и координатная плоскость	1	16.02	
87-88	§34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2	17.02 21.02	
89	§35. Комплексные числа и квадратные уравнения	1	22.02	
90-91	§36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2	23.02 24.02	
92	Контрольная работа № 6	1	28.02	
Глава 7. Производная 29 ч				
93-94	§37. Числовые последовательности	2	01.03 02.03	
95-96	§38. Предел числовой последовательности	2	03.03 07.03	
97-98	§39. Предел функции	2	08.03 09.03	
99-100	§40. Определение производной	2	10.03 14.03	
101-103	§41 Вычисление производных	3	15.03 16.03 17.03	
104-105	§42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	2	21.03 22.03	
106-108	§43. Уравнение касательной к графику функции	3	04.04 05.04 06.04	
109-110	Контрольная работа № 7	2	07.04 11.04	
111-113	§44. Применение производной для исследования функций	3	12.04 13.04 14.04	
114-115	§45. Построение графиков функций	2	18.04 19.04	

116-119	§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений	4	20.04 21.04 25.04 26.04	
120-121	Контрольная работа № 8	2	27.04 28.04	
Глава 8. Комбинаторика и вероятность 7 ч				
122-123	§47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2	02.05 03.05	
124-125	§48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2	04.05 05.05	
126-127	§49. Случайные события и вероятности	2	09.05 10.05	
128	Контрольная работа № 9	1	11.05	
Обобщающее повторение 11 ч				
129-130	Повторение: Тригонометрическая функция	2	12.05 16.05	
131-132	Повторение: Тригонометрические уравнения	2	17.05 18.05	
133-134	Повторение: Преобразование тригонометрических выражений	2	19.05 23.05	
135-136	Повторение: Производная	2	24.05 25.05	
137-139	Повторение: Комбинаторика и вероятность	3	26.05 30.05 31.05	