

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 9»

«Рассмотрено»

на заседании МО естественно-математического цикла

Руководитель МО Т.Н. Читалова /Читалова Т. Н./
Ф.И.О.

Протокол № 1 от
«30» 08 2021г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

Д.К. Кульчикова /Кульчикова Д.К./
Ф.И.О.

«30» 08 2021г.

«Утверждаю»

Директор школы

А.К. Сулейманова /Сулейманова А.К./
Ф.И.О.

Приказ № 108 от
«1» 09 2021г.



Рабочая программа

по алгебре и началам анализа в 11 классе разработанная на основе
Программы общеобразовательных учреждений Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы

Т.А.Бурмистрова, Москва: «Просвещение» 2010 год

на 2021-2022 учебный год

Учитель- Кузьменко Н.Г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ
(АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА)
(базовый уровень)**

11 класс

Пояснительная записка

Программа разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, авторской программы по алгебре и началам анализа С.М. Никольский, М.К. Потапов и др. (Программы общеобразовательных учреждений программа к учебнику С.М. Никольского и др. «Алгебра и начала анализа», 11 класс.) Составитель: Т.А. Бурмистрова, Москва : «Просвещение» 2010 год.

Планируемые результаты обучения

В результате изучения алгебры и начал анализа в старшей школе 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;
- 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;
- 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;
- вероятностных 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 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

Содержание обучения

1. Функции и их графики

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

2. Предел и непрерывность функций

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

3. Обратные функции

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

4. Производная

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

5. Применение производной

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

6. Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.

7. Равносильность уравнений и неравенств

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

8. Уравнения-следствия

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$.

10. Равносильность уравнений на множествах

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

11. Равносильность неравенств на множествах

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

15. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы

№	№ Раздела, название.	Вопросы воспитания
---	----------------------	--------------------

класса		
11	Алгебра и начала анализа	
	Раздел № 1 Функции. Производные. Интеграл.	<ul style="list-style-type: none"> • формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; • формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; • формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; • формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности; • формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения; • формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; • формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения; математики, физики, химии и др.; • формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; • адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации.
	Раздел № 2. Уравнения.	<ul style="list-style-type: none"> • формировать важнейшие математические модели для описания и изучения

	<p>Неравенства. Системы</p>	<p>разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • уделять особое внимание воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач; • формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; • формировать умения создавать важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами, построению жизненных планов во временной перспективе; • формировать умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; • формировать умения понимать и использовать математические средства наглядности: чертежи, графики, таблицы, диаграмма, применять полученные знания как на уроках, так и во внеурочной деятельности; • привлечение внимания к использованию функциональных представлений и свойств функций для решения задач из различных разделов курса математики, физики, химии и др.; • формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; • адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации.
	<p>Раздел 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей

<p>Элементы теории вероятностей</p>	<p>индивидуальной траектории;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; • формировать умение формулировать собственное мнение; • формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; • формировать умение представлять результат своей деятельности; • формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности; • формировать умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; • формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; • формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач; • формировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.
<p>Повторение и систематизация учебного материала</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать; • формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; • оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины; • использовать соответствующий математический аппарат для анализа и оценки случайных величин; • формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; • формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе

		<p>достижения результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> • развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке;
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Тематическое планирование

Содержание учебного материала	Количество часов	Количество контрольных работ
<i>Глава 1. Функции. Производные. Интегралы.</i>		
Функции и их графики	6	
Предел функции и непрерывность	5	
Обратные функции	3	1
Производная	9	1
Применение производной	15	1
Первообразная и интеграл	8	1
<i>Глава 2. Уравнения. Неравенства. Системы.</i>		
Равносильность уравнений и неравенств	4	
Уравнения-следствия	7	
Равносильность уравнений и неравенств системам	9	
Равносильность уравнений на множествах	4	1
Равносильность неравенств на множествах	3	
Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	
Системы уравнений с несколькими	7	

неизвестными		
Повторение	15	1
Итого	102	6

**Календарно - тематическое планирование учебного материала по алгебре и началам анализа в 11 классе
(3 часа в неделю, всего 102 часа)**

№ урока	Содержание учебного материала	Кол. часов	Дата		Подготовка к ЕГЭ
			по плану	по факту	
	§1 Функции и их графики	6			
1	Элементарные функции	1			
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1			КОД 3.1.1
3	Четность, нечетность, периодичность функций. Входная контрольная работа.	1			КОД 3.2.2
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1			КОД 3.2.5
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1			КОД 3.2.6
6	Основные способы преобразования графиков	1			КОД 3.1.5
	§2 Предел функции и непрерывность	5			
7	Понятие предела функции	1			
8	Односторонние пределы	1			

9	Свойства пределов функций	1			
10	Понятие непрерывности функций	1			
11	Непрерывность элементарных функций	1			
	§3 Обратные функции	3			
12	Понятие обратной функции	1			КОД 3.1.4
13	Понятие обратной функции	1			КОД 3.1.4
14	<u>Контрольная работа № 1 по теме: «Функции и их графики»</u>	1			
	§4 Производная	9			
15	Анализ контрольной работы. Понятие производной	1			КОД 4.1.1
16	Понятие производной	1			КОД 4.1.1
17	Производная суммы. Производная разности	1			КОД 4.1.4
18	Производная произведения. Производная частного	1			КОД 4.1.4
19	Производная произведения. Производная частного	1			КОД 4.1.4
20	Производные элементарных функций	1			КОД 4.1.5
21	Производные сложной функции	1			КОД 4.1.6
22	Производная сложной функции	1			КОД 4.1.6
23	<u>Контрольная работа №2 по теме : «Производная»</u>	1			КОД 4.1.1-4.1.6
	§5 Применение производной	15			

24	Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции	1			КОД 3.2.5
25	Максимум и минимум функции	1			КОД 3.2.5
26	Уравнение касательной	1			КОД 4.1.3
27	Уравнение касательной	1			КОД 4.1.3
28	Приближенные вычисления	1			
29	Возрастание и убывание функции	1			КОД 3.2.1
30	Возрастание и убывание функции	1			КОД 3.2.1
31	Производные высших порядков	1			КОД 4.1.6
32	Экстремум функции с единственной критической точкой	1			КОД 3.2.5
33	Экстремум функции с единственной критической точкой	1			КОД 3.2.5
34	Задачи на максимум и минимум	1			КОД 3.2.5
35	Задачи на максимум и минимум	1			КОД 3.2.5
36	Построение графиков функций с применением производной	1			КОД 4.2.1
37	Построение графиков функций с применением производной	1			КОД 4.2.1
38	<u>Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной»</u>	1			
	§6 Первообразная и интеграл	8			
39	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной	1			КОД 4.3.1
40	Понятие первообразной	1			КОД 4.3.1
41	Площадь криволинейной трапеции	1			КОД 4.3.2

42	Определенный интеграл	1			КОД 4.3.2
43	Определённый интеграл	1			КОД 4.3.2
44	Формула Ньютона-Лейбница	1			КОД 4.3.2
45	Формула Ньютона-Лейбница	1			КОД 4.3.2
46	Формула Ньютона-Лейбница	1			КОД 4.3.2
47	Свойства определённых интегралов	1			КОД 4.3.2
48	<u>Контрольная работа № 4: «Первообразная и интеграл»</u>	1			КОД 4.3.1-4.3.2
	§7. Равносильность уравнений и неравенств	4			
49	Анализ контрольной работы. Равносильные преобразования уравнений	1			КОД 2.1.7
50	Равносильные преобразования уравнений	1			КОД 2.1.7
51	Равносильные преобразования неравенств	1			КОД 2.2.7
52	Равносильные преобразования неравенств	1			КОД 2.2.7
	§8. Уравнение-следствия	7			
53	Понятие уравнения-следствия	1			
54	Возведение уравнения в четную степень	1			
55	Возведение уравнения в четную степень	1			
56	Потенцирование логарифмических уравнений	1			

57	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1			
58	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1			
59	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1			
	§9. Равносильность уравнений и неравенств системам	9			
60	Основные понятия	1			КОД 2.1.8
61	Решение уравнений с помощью систем	1			КОД 2.1.8
62	Решение уравнений с помощью систем	1			КОД 2.1.8
63	Решение уравнений с помощью систем	1			КОД 2.1.8
64	Решение уравнений с помощью систем	1			КОД 2.1.8
65	Решение неравенств с помощью систем	1			КОД 2.2.7
66	Решение неравенств с помощью систем	1			КОД 2.2.7
67	Решение неравенств с помощью систем	1			КОД 2.2.7
68	Решение неравенств с помощью систем	1			КОД 2.2.7
	§10. Равносильность уравнений на множествах	4			
69	Основные понятия	1			
70	Возведение уравнения в четную степень	1			

71	Возведение уравнения в четную степень				
72	<u>Контрольная работа №5 по теме: «Равносильность уравнений на множествах»</u>	1			
	§11. Равносильность неравенств на множествах	3			
73	Анализ контрольной работы. Основные понятия	1			
74	Возведение неравенств в четную степень	1			
75	Возведение неравенств в четную степень	1			
	§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств	4			
76	Уравнения с модулями	1			
77	Неравенства с модулями	1			
78	Метод интервалов для непрерывных функций	1			
79	<u>Контрольная работа №6 по теме: «Метод промежутков для уравнений и неравенств»</u>	1			
	§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	7			
80	Равносильность систем	1			
81	Равносильность систем	1			
82	Система - следствие	1			

83	Система - следствие				
84	Метод замены неизвестных	1			
85	Метод замены неизвестных	1			
86	<u>Контрольная работа №7 по теме: «Системы уравнений с несколькими неизвестными»</u>	1			
	Повторение	15			
87-89	Функции	3			
90-95	Алгебраические уравнения и неравенства и их системы	6			КОД 2.1.1-2.1.2
96-98	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства и их системы	3			КОД 2.1.5-2.1.6 КОД 2.2.3-2.2.4
99-100	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы	5			КОД 2.1.4
101	Всероссийская проверочная работа	1			
102	Обобщающий урок за 10- 11 класс	1			

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

1. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.: Дрофа, 2004.
2. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение, 2010;
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы / М.К.Потапов. М.: Просвещение, 2010;
4. Алгебра и начала математического анализа: Книга для учителя / М.К.Потапов. М.: Просвещение, 2010;
5. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»;
6. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.

«Согласовано»

Протокол заседания учителей
математики, физики и информатики

от _____ № _____

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР
МОУ Речицкой СОШ

_____/Лукьянчева Е.В./

«__» _____ 20__ г.