

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
МО учителей естественно- математического цикла	Методический совет	И.о. директора
_____	_____	_____
Протокол №1 от «29» 08 2023 г.	Протокол №1 от «29» 08 2023 г.	Приказ №99 от «30» 08 2023 г.

**Рабочая программа курса «Алгебра и начала анализа»
к учебнику Ш.А. Алимова и др.
(Базовое изучение предмета)
(136 часа/4 часа в неделю - 11 класс)**

Рабочая программа к учебнику Ш.А. Алимова и др.

«Алгебра и начала анализа», 11 класс (базовый уровень).

Тематическое планирование составлено на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования примерной программы по математике основного общего образования, федерального перечня учебников рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018 - 2019 учебный год, с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования, авторского тематического планирования учебного материала, базисного учебного плана 2018г.

Пояснительная записка.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра»*, *«Функции»*, *«Уравнения и неравенства»*, *«Геометрия»*, *«Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Тематическое планирование составлено к УМК Ш.А. Алимова и др. «Алгебра и начала анализа», 10-11 класс, М. «Просвещение», 2017 годов на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования учебного материала.

Тематическое планирование (3 часа в неделю, всего 102 часа).

Повторение курса 10 класса (5 часа).

Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл (15 часов, из них 1 час контрольная работа).

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.

Глава IX. Применение производной к исследованию функций (17 часов, из них 1 час контрольная работа).

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Глава X. Интеграл (19 часов, из них 1 час контрольная работа).

Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Глава XI. Комбинаторика (13 часов, из них 1 час контрольная работа)

Глава XII. Элементы теории вероятностей (15 часов, из них 1 час контрольная работа).

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.

ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА (52 часов).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- 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:

- 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;
- 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

уметь

- вычислять производные и первообразные 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;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного 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

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.

Календарно-тематическое планирование (3 ч в неделю, всего 102 ч)

№ урока	Содержание учебного материала	Кол- во часов	Характеристика деятельности обучающихся	Дата по плану	Дата по факту
ПОВТОРЕНИЕ КУРСА 10 КЛАССА (5 часов)					
1	Повторение курса 10 класса по теме: «Иррациональные уравнения и неравенства»	1	Знать определение иррационального уравнения, свойство; уметь решать иррациональные уравнения. Знать определение иррационального неравенства, алгоритм решения этого неравенства; уметь решать иррациональные неравенства по алгоритму, а также с помощью графиков		
2	Повторение курса 10 класса по теме: «Показательные уравнения и неравенства»	1	Знать вид показательных уравнений; знать алгоритм решения показательных уравнений; уметь их решать, пользуясь алгоритмом Знать вид показательных неравенств; знать алгоритм решения показательных неравенств; уметь их решать, пользуясь алгоритмом.		
3	Повторение курса 10 класса по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	Знать вид логарифмических уравнений; знать основные приемы решения логарифмических уравнений; уметь их решать.. Знать вид простейших логарифмических неравенств; знать основные приемы решения логарифмических неравенств; уметь их решать		
4	Повторение курса 10 класса по теме: «Тригонометрические уравнения»	1	Знать некоторые виды тригонометрических уравнений; уметь решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения.		

5	<i>Входная контрольная работа.</i>	1	Вспомнить знания, умения и навыки по курсу 10 класса.		
ГЛАВА VIII. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ (15 часов)					
6	Производная	1	Знать определения производной, формулы производных элементарных функций, простейшие правила вычисления производных, графики известных учащимся функций; уметь использовать определение производной при нахождении производных элементарных функций, применять понятие при решении физических задач.		
7	Производная	1			
8	Производная степенной функции	1	Знать формулы производных степенной функции $y=x^n$, $n \in \mathbb{R}$ и $y=(kx+p)$, $n \in \mathbb{R}$; уметь находить производные степенной функции, значения производной функции, если указана задающая ее формула.		
9	Производная степенной функции	1			
10	Правила дифференцирования.	1	Знать правила нахождения производных суммы, произведения и частного, производную сложной функции, доказательство правила вычисления производной суммы; уметь находить производные суммы, произведения, частного, производную сложной функции, находить значения производных функций; решать неравенства методом интервалов.		
11	Правила дифференцирования.	1			
12	Правила дифференцирования.	1			
13	Производные некоторых элементарных функций	1	Знать определения элементарных функций, формулы производных показательной, логарифмической, тригонометрических функций; уметь применять правила дифференцирования и формулы элементарных функций при решении задач.		
14	Производные некоторых элементарных функций	1			

15	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1	Знать, что называют угловым коэффициентом прямой, углом между прямой и осью Ox ; в чем состоит геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции; способ построения касательной к параболы; уметь применять теоретические знания на практике.		
16	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1			
17	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1			
18	Урок обобщения и систематизация знаний	1	Углубить знания и умения учащихся по данной теме, учить применять полученные знания для решения задач.		
19	Урок обобщения и систематизация знаний	1			
20	Контрольная работа №1	1	Проверка знаний умений и навыков по текущей теме.		
ГЛАВА IX. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ (17 часов)					
21	Возрастание и убывание функции	1	Знать достаточный признак убывания (возрастания) функции, теорему Лагранжа, понятия «промежутки монотонности функции», уметь применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функции.		
22	Возрастание и убывание функции	1			
23	Возрастание и убывание функции	1			
24	Экстремумы функции	1	Знать определения точек максимума и минимума, необходимый признак экстремума (теорему Ферма) и достаточный признак максимума и минимума, знать определения стационарных и критических точек функции; уметь находить		
25	Экстремумы функции	1			
26	Экстремумы функции	1			

27	Применение производной к построению графиков функций. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	1	Знать общую схему исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции; уметь проводить исследование функции и строить ее график.		
28	Применение производной к построению графиков функций. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	1			
29	Применение производной к построению графиков функций. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	1			
30	Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1	Знать алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке $[a,b]$ и на интервале; уметь применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке (на интервале).		
31	Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1			
32	Наибольшее и наименьшее значения	1			

	функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.				
33	Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1			
34	Выпуклость графика функции, точки перегиба. Вторая производная и ее физический смысл.	1	Знать понятие производной высших порядков(второго, третьего и т. д.), определения выпуклости (выпуклость вверх, выпуклость вниз), точки перегиба, уметь определять свойства функции, которые устанавливаются с помощью второй производной.		
35	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Углубить знания и умения учащихся по данной теме, учить применять полученные знания для решения задач.		
36	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
37	Контрольная работа №2	1	Проверка знаний умений и навыков по текущей теме.		
ГЛАВА X. ИНТЕГРАЛ(19 часов)					
38	Первообразная	1	Знать определение первообразной, основное свойство первообразной; уметь проверять, является ли данная функция F первообразной для другой заданной функции f на данном промежутке, уметь находить первообразную, график которой		
39	Первообразная	1			

			проходит через данную точку.		
40	Правила нахождения первообразной	1	Знать таблицу первообразных, правила интегрирования; уметь находить первообразные функций в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования.		
41	Правила нахождения первообразной	1			
42	Формула Ньютона–Лейбница. Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	Знать, какую фигуру называют криволинейной трапецией, формулу вычисления площади криволинейной трапеции, определение интеграла, формулу Ньютона-Лейбница; уметь изображать криволинейную трапецию, ограниченную заданными кривыми, находить площадь криволинейной трапеции.		
43	Формула Ньютона–Лейбница. Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1			
44	Лабораторно-графическая работа по теме "Вычисление площадей геометрических фигур, ограниченных криволинейным контуром"	1	Закрепить навыки применения определенного интеграла к вычислению площадей криволинейных трапеций.		
45	Вычисление интегралов	1	Знать простейшие правила интегрирования (интегрирование суммы, интегрирование произведения постоянной на функцию, интегрирование степени), таблицу первообразных, уметь вычислять интегралы в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных, правил		
46	Вычисление интегралов	1			

			интегрирования.		
47	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	Знать формулы нахождения площади фигуры $S = \int_a^b [(f_2(x)) - f_1(x)] dx$ и $S = \int_a^b [(-f(x))] dx$		
48	Вычисление площадей с помощью интегралов	1			
49	Вычисление площадей с помощью интегралов	1			
50	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	Знать, в каких случаях они применяются; уметь находить площади фигур, ограниченных графиками различных функций.		
51	Применение интеграла и производной к решению практических задач	1	Знать определение дифференциального уравнения, уравнение гармонического колебания, применение первообразного и интеграла при решении задач по физике, химии, биологии, геометрии, уметь решать простейшие диф. уравнения		
52	Применение интеграла и производной к решению практических задач	1			
53	Применение интеграла и производной к решению практических задач	1			
54	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Углубить знания и умения учащихся по данной теме, учить применять полученные знания для решения задач.		
55	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
56	Контрольная работа №3	1	Проверка знаний умений и навыков по текущей теме.		
ГЛАВА XI. КОМБИНАТОРИКА (13 часов)					

57	Правило произведения	1	Познакомить с целями и задачами, решаемыми в данном разделе, ввести правило произведения для подсчета числа соединений определенного вида.		
58	Правило произведения	1			
59	Перестановки	1	Познакомить с возможностями перестановок, показать их практическое применение.		
60	Перестановки	1			
61	Размещения	1	Дать представления о размещениях, привести примеры размещений, уметь использовать размещения для решения задач.		
62	Размещения	1			
63	Сочетания и их свойства	1	Ввести понятие сочетаний, показать на примерах свойства сочетаний, уметь использовать сочетания для решения задач.		
64	Сочетания и их свойства	1			
65	Бином Ньютона	1	Дать представление о Биноме Ньютона и его применении для записи разложения многочленов n -степени.		
66	Бином Ньютона	1			
67	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Углубить знания и умения учащихся по данной теме, учить применять полученные знания для решения задач.		
68	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
69	Контрольная работа №4	1	Проверка знаний умений и навыков по текущей теме.		
ГЛАВА XII. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (15 часов)					
70	События	1	Познакомить с задачами раздела «Элементы теории вероятностей». Ввести понятие события.		
71	События	1			
72	Комбинация событий. Противоположное событие.	1	Познакомить с задачами раздела «Элементы теории вероятностей». Ввести понятие события, дать представление о видах событий,		

73	Комбинация событий. Противоположное событие.	1	комбинации событий.		
74	Вероятность события	1	Ввести понятие вероятности события.		
75	Вероятность события	1			
76	Сложение вероятностей	1	Познакомить с правилом сложения вероятностей.		
77	Сложение вероятностей	1			
78	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	Углубить представление о событиях и вероятности путем введения понятия независимого события и определения правила умножения вероятностей.		
79	Независимые события. Умножение вероятностей.	1			
80	Статистическая вероятность.	1	Продолжить знакомство с элементами теории вероятностей. Познакомить учащихся с классическим определением вероятности, относительной частотой события. Ввести понятие статистической вероятности.		
81	Статистическая вероятность.	1			
82	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Углубить знания и умения учащихся по данной теме, учить применять полученные знания для решения задач.		
83	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
84	Контрольная работа №5	1	Проверка знаний умений и навыков по текущей теме.		
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА (52 часов)					
85	Выражения и преобразования	3	Учащиеся должны уметь выполнять тождественные преобразования степенных выражений, иррациональных выражений, логарифмических выражений и находить их значения		
86	Выражения и преобразования	3			
87	Уравнения и неравенства	3	Овладение понятием корня уравнения(решения неравенства), уметь решать тригонометрические , показательные, логарифмические		
88	Уравнения и неравенства	3			

			уравнения и неравенства использовать несколько приемов при решении, решать комбинированные уравнения, уравнения, содержащие неизвестную под знаком модуля, с параметрами		
89	Функции	3	Уметь находить ООФ и ОЗФ, нули функции, промежутки знакопостоянства, точки макс и мин, уметь читать графики функций, уметь работать с формулой, задающей функцию.		
90	Функции	3			
91	Текстовые задачи	3	Решение задач на составление уравнений		
92	Текстовые задачи	3			
93	Текстовые задачи	3			
94	Задания с параметрами	3	Учить находить решение исходя из структуры конкретного уравнения или неравенства		
95	Задания с параметрами	3			
96	Задания с параметрами	3			
97	Итоговая контрольная работа	3	Проверка знаний умений и навыков по курсу 11 класса.		
98	Обобщающее повторение (подготовка к ЕГЭ)	3			
99	Обобщающее повторение (подготовка к ЕГЭ)	3			
100	Обобщающее повторение (подготовка к ЕГЭ)	3			
101	Обобщающее повторение (подготовка к ЕГЭ)	3			
102	Итоговый урок	1			

