

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, КУЛЬТУРЫ И ТУРИЗМА АДМИНИСТРАЦИИ ЮСТИНСКОГО РМО
РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ
МКОУ «ХАРБИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Ард / Арлдаева Р.С.

Протокол № _____ от
« ____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВНО

Зам. директора по УВР

Ангар / Ангарикова Б.А.

« ____ » _____ 20__ г.

директор

Шуркчи / Шуркчица М.Г.

Приказ № _____ от « ____ » _____ 20__ г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«МАТЕМАТИКА»

Курс «Алгебра и начала анализа»

11 классы

Базовый уровень

2023-2024 учебный год

Составитель: Арлдаева Роза Сангаджигарьевна

Харба, 2022 г.

Цель программы:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Требования к предметным результатам освоения базового курса

В результате изучения математики на базовом уровне 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- *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;
- возможности геометрического языка как средства 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;
- 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, 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 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, 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 курса в 11 классе

1. Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики;

уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом;

исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

2. Производная и её геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели: формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; понятие производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной;

уметь: вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

3. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь: находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значения функции; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

4. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования;

уметь: проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

5.Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

Основные цели: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;

уметь: использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над

событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

6. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем и итоговое повторение в сторону уменьшения по отношению к типовой программе. Высвободившиеся часы отведены на обобщающее повторение по каждой теме, работу с тестами и подготовку к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ. Подготовку к экзаменам планируется проводить в системе, начиная с 10 класса

Календарно-тематическое планирование
алгебры и начала анализа в 11 классе (4 часа в неделю, всего 136 часов).

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	дата	
			По плану	По факту
	Повторение	6 ч.		
1	Иррациональные уравнения, неравенства.	1	10	
2	Показательные уравнения, неравенства.	1		
3	Логарифмические уравнения, неравенства.	1		
4	Тригонометрические уравнения, неравенства.	1		
5-6	Вводная контрольная работа № 1	2		
	Глава 7. Тригонометрические функции	18 ч.		
7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		
8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		
9	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		
10	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1		
11	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1		
12	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1		
13	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1		
14	Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \cos x$, $y = \sin x$ и их график»	1		
15	Свойства функции $y = \tan x$ и её график	1		
16	Свойства функции $y = \tan x$ и её график	1		
17	Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \tan x$ и её график»	1		
18	Построение графиков тригонометрических функций	1		
19	Построение графиков тригонометрических функций	1		
20	Обратные тригонометрические функции	1		
21	Обратные тригонометрические функции	1		

22	Обратные тригонометрические функции	1		
23	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
24	Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»	1		
	Глава 8. Производная и её геометрический смысл	20 ч.		
25	Производная	1		
26	Производная степенной функции.	1		
27	Производная степенной функции.	1		
28	Правила дифференцирования	1		
29	Правила дифференцирования	1		
30	Применение правил дифференцирования.	1		
31	Самостоятельная работа по теме «Правила дифференцирования»	1		
32	Производные некоторых элементарных функций	1		
33	Производные некоторых элементарных функций	1		
34	Производные некоторых элементарных функций	1		
35	Самостоятельная работа по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1		
36	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1		
37	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1		
38	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1		
39	Геометрический смысл производной	1		
40	Геометрический смысл производной	1		
41	Геометрический смысл производной	1		
42	Решение задач на вычисление производной функции.	1		
43	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
44	Контрольная работа № 3 по теме « Производная и ее геометрический смысл»	1		
	Глава 9. Применение производной к исследованию функций	16 ч		
45	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функций	1		
46	Возрастание и убывание функций	1		

47	Возрастание и убывание функций	1		
48	Экстремумы функции	1		
49	Экстремумы функции	1		
50	Самостоятельная работа по теме «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции »	1		
51	Применение производной к построению графиков функций	1		
52	Применение производной к построению графиков функций	1		
53	Построению графиков функций с помощью производной.	1		
54	Построению графиков функций с помощью производной.	1		
55	Самостоятельная работа по теме «Применение производной к построению графиков» функций	1		
56	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
57	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
58	Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	1		
59	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		
60	Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		
	Глава 10. Интеграл	15 ч		
61	Анализ контрольной работы. Первообразная	1		
62	Первообразная	1		
63	Правила нахождения первообразной	1		
64	Правила нахождения первообразной	1		
65	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
66	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
67	Вычисление интегралов	1		
68	Вычисление интегралов	1		
69	Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	1		
70	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		
71	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		
72	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1		

73	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1		
74	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
75	Контрольная работа № 5 по теме «Интеграл»	1		
	Глава 11. Комбинаторика	13 ч.		
76	Анализ контрольной работы. Правило произведения данных.	1		
77	Перестановки.	1		
78	Размещения.	1		
79	Сочетания и их свойства	1		
80	Решение комбинаторных задач.	1		
81	Решение комбинаторных задач.	1		
82	Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона	1		
83	Свойства биномиальных коэффициентов.	1		
84	Треугольник Паскаля.	1		
85	Решение упражнений	1		
86	Решение упражнений	1		
87	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
88	Контрольная работа № 6 по теме «Комбинаторика»	1		
	Глава 12. Элементы теории вероятностей	12		
89	События. Элементарные и сложные события.	1		
90	Комбинация событий. Противоположное событие.	1		
91	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1		
92	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1		
93	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1		
94	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1		
95	Независимые события. Умножение вероятностей.	1		
96	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1		
97	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1		
98	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1		
99	Урок обобщения и систематизации знаний	1		

100	Контрольная работа № 7 по теме «Элементы теории вероятностей»	1		
	Глава 12. Статистика	8		
101	Случайные величины	1		
102	Случайные величины	1		
103	Центральные тенденции	1		
104	Центральные тенденции	1		
105	Меры разброса	1		
106	Меры разброса	1		
107	Решение практических задач по теме «Статистика»	1		
108	Решение практических задач по теме «Статистика»	1		
	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы	28 ч		
109-110	Числа и алгебраические преобразования	2		
111-112	Решение уравнений	2		
113-114	Решение уравнений	2		
115-116	Решение неравенств	2		
117-118	Решение неравенств	2		
119-120	Системы уравнений и неравенств	2		
121-122	Решение систем уравнений и неравенств	2		
123-124	Текстовые задачи	2		
125-126	Решение текстовых задач	2		
127-128	Производная функции и ее применение к решению задач	2		
129-131	Функции и графики	2		
131-132	Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.	2		
133-134	Итоговая контрольная работа № 8	2		
135	Анализ контрольной работы	1		

136	Итоговый урок	1		
	Итого	136 ч		