


МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ

«Общеобразовательный лицей – интернат а.Хабез имени Хапсироковой Е.М.»

«Рекомендовано»

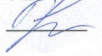
Руководитель кафедры

 /З.А.Ханфенова./

Протокол № ___ от
«_31_» августа 2020 г.

«Согласовано»


Заместитель директора по
УВР

 / Е.Р.Китова
(Ф.И.О.)

«_31_» августа 2020 г.

«Утверждаю»

Директор «МКОУ ОЛИ
а.Хабез»

 / Ж.А.Сидакова /
(Ф.И.О.)

Приказ № 157
от «_31_» августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре в 11 гуманитарном классе

Уровень обучения
среднее общее образование

Учитель математики
высшей квалификационной категории
З.М.Кятова

2020-2021 г.

Рабочая программа по математике разработана в соответствии с примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основана на авторской программе линии Ш.А. Алимова.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, 2004
- Примерной программы основного общего образования по математике, 2005
- Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начало математического анализа для 10 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2009 г.
- «Алгебра и начала математического анализа, 10-11.», учебник для общеобразовательных учреждений, [Ш.А.Алимов и др.]- М., Просвещение, 2017

Количество часов:

на учебный год: 96

в неделю: 3

Контрольных работ: 7

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При изучении курса алгебры и начала анализа на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «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 не математических 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.

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.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ:

1. Повторение (3ч)

2. Тригонометрические функции (13 ч)

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель:

- расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений;
- изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

Требования к математической подготовке

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

3. Производная (17 ч)

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

Основные цели:

- ввести понятие производной;
- научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем $f(kx + b)$: именно этот случай необходим далее.

Требования к математической подготовке

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;

4. Применение производной (16 ч)

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель:

- ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления;
- выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

Требования к математической подготовке

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;

5. Первообразная и интеграл (13 ч)

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ($n \neq -1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основные цели:

- ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию;
- показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона — Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

Требования к математической подготовке

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;

6. Комбинаторика (10 ч)

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.

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.

Требования к математической подготовке

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;

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.

7. Элементы теории вероятности (11 ч)

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.

Основные цели:

- 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 выполнять основные операции над событиями;
- овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие вероятности событий;
- понятие невозможного и достоверного события;
- понятие независимых событий;
- понятие условной вероятности событий;
- понятие статистической частоты наступления событий;

уметь:

- вычислять вероятность событий;
- определять равновероятные события;
- выполнять основные операции над событиями;
- доказывать независимость событий;
- находить условную вероятность;
- решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

8. Подготовка к ЕГЭ (13 ч)

**Календарно-тематическое планирование учебного материала по алгебре 11 класс
(всего 96 часов; в неделю 3 часа)**

Учебник: Алгебра и начала математического анализа

Издательство М.: Просвещение 2017г.

Авторы: Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, М.И.Шубин.

Под редакцией Ш.А.Алимова

№ п/п	№ ур	Тема урока	Кол-во часов	дата
		Повторение курса 10 класса	3	
1	1	Показательная и логарифмическая функции. Решение показательных и логарифмических уравнений	1	
2	2	Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения	1	
3	3	Входная контрольная работа	1	
		Тригонометрические функции	13 ч	
4	1	Анализ контрольных работ Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	
5	2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	
6	3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	
7	4	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	
8	5	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	
9	6	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	
10	7	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	
11	8	Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ и ее график	1	
12	9	Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ и ее график	1	
13	10	Обратные тригонометрические функции	1	
14	11	Обратные тригонометрические функции	1	
15	12	Повторение по теме «Тригонометрические функции»	1	
16	13	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	
		Производная и её геометрический смысл	17 ч	

17	1	Анализ контрольных работ Приращение функции. Понятие производной.	1	
18	2	Производная степенной функции	1	
19	3	Производная степенной функции	1	
20	4	Правила дифференцирования	1	
21	5	Правила дифференцирования	1	
22	6	Правила дифференцирования	1	
23	7	Применение правил дифференцирования	1	
24	8	Производная показательной функции	1	
25	9	Производная логарифмической функции	1	
26	10	Производная логарифмической функции	1	
27	11	Производные тригонометрических функций	1	
28	12	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1	
29	13	Решение задач по теме «Производная»	1	
30	14	Геометрический смысл производной	1	
31	15	Геометрический смысл производной	1	
31	16	Повторение по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	
32	17	Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	
		Применение производной к исследованию функций	16 ч	
33	1	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции	1	
34	2	Возрастание и убывание функции	1	
35	3	Решение задач на нахождение промежутков монотонности функций	1	
36	4	Экстремумы функции	1	
37	5	Экстремумы функции	1	
38	6	Решение задач на нахождение экстремумов функции	1	
39	7	Применение производной к построению графиков функций	1	
40	8	Применение производной к построению графиков функций	1	
41	9	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	
42	10	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	
43	11	Производная второго порядка	1	
44	12	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	
45	13	Исследование функции с помощью производной	1	
46	14	Исследование функции с помощью производной	1	
47	15	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	

48	16	Контрольная работа №3 по теме « Применение производной к исследованию функций»	1	
		Интеграл	13 ч	
49	1	Анализ контрольных работ. Первообразная	1	
50	2	Первообразная	1	
51	3	Правила нахождения первообразной	1	
52	4	Правила нахождения первообразной	1	
53	5	Правила нахождения первообразной	1	
54	6	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	
55	7	Формула Ньютона-Лейбница	1	
56	8	Нахождение площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона - Лейбница	1	
57	9	Вычисление интегралов.	1	
58	10	Вычисление интегралов	1	
59	11	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	
60	12	Повторение по теме «Интеграл»	1	
61	13	Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»	1	
		Комбинаторика	10 ч	
62	1	Анализ контрольных работ. Правила произведения	1	
63	2	Перестановки	1	
64	3	Размещения	1	
65	4	Размещения	1	
66	5	Сочетания и их свойства	1	
67	6	Сочетания и их свойства	1	
68	7	Бином Ньютона	1	
69	8	Бином Ньютона	1	
71	9	Повторение по теме «Комбинаторика»	1	
72	10	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»	1	
		Элементы теории вероятностей. Статистика	11 ч	
72	1	Анализ контрольных работ. События	1	
73	2	Комбинации событий. Противоположное событие	1	
74	3	Вероятность события	1	
75	4	Сложение вероятностей	1	
76	5	Независимые события. Умножение вероятностей	1	
77	6	Статистическая вероятность	1	
78	7	Случайные величины	1	

79	8	Центральные тенденции	1	
80	9	Меры разброса	1	
81	10	Решение задач на вероятности	1	
82	11	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей. Статистика»	1	
		Подготовка к ЕГЭ	13 ч	
83-96	1	Подготовка к ЕГЭ	13	