

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»
г. Алексин Тульской области**

<p align="center">«Согласовано»</p> <p>Зам. директора по УВР МБОУ «СОШ №2» _____/Мелешко Н.А. «27»августа2022г.</p>	<p align="center">«Рассмотрено»</p> <p>на заседании ШМО Руководитель ШМО _____/Якушина О.В. Протокол № 1 «30»августа2022г.</p>	<p align="center">«Утверждено»</p> <p>Директор МБОУ «СОШ №2» _____/Свальнова И.Н. Приказ № 1-д «30»августа2022г.</p>
--	---	---

**Рабочая программа
среднего
общего образования
по
алгебре и началам математического анализа**

группа учителей математики
Класс: 10-11 класс

2022 – 2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа 10-11 классов (базовый уровень) составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный стандарт среднего общего образования
- 3 Устав МБОУ «СОШ №2»
4. Образовательная программа МБОУ «СОШ №2»
5. Положение о рабочей программе МБОУ «СОШ №2»
6. Учебный план МБОУ "СОШ №2"
7. КУГ МБОУ «СОШ №2»

Для реализации данной программы используются учебники, включённые в Перечень учебников, рекомендованных для использования в образовательных учреждениях РФ и соответствующих требованиям ФГОС:

1. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В двух частях. Часть 1. Учебник для учащихся ОУ (базовый уровень)/ М.: Мнемозина, 2019.
2. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В двух частях. Часть 2. Задачник для учащихся ОУ (базовый уровень)/ М.: Мнемозина, 2019

Место предмета

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю, итого 105 часов в 10 классе и 102 часа в 11 классе. Всего 207 часов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В 10-11КЛАССАХ

Алгебра.

Действительные числа. Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Комплексные числа и операции над ними. Метод математической индукции. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства. Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n . Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n .

Степень положительного числа. Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Понятие степени с иррациональным показателем.

Логарифмы. Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления).

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Синус, косинус угла Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

Тангенс и котангенс угла Определение и основные формулы для тангенса и котангенса угла. Арктангенс и арккотангенс. Формулы

сложения. Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и

разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов.

Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Тригонометрические функции числового аргумента. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Тригонометрические уравнения и

неравенства Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.

Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические

неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Перестановки.

Размещения. Сочетания. Вероятность события. Понятие и

свойства вероятности события. Частота. Условная вероятность. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Повторение. При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

Функции. Функции и их графики Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.

Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.

Предел функции и непрерывность. Понятие предела

функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность

элементарных функций. Разрывные функции. Обратные функции. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Начала математического анализа.

Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая

геометрическая прогрессия. Число e . 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. Применение

производной. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора. Первообразная и интеграл. Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Уравнения и неравенства.

Равносильность уравнений и неравенств. Равносильные преобразования уравнений и неравенств. 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. Равносильность уравнений и неравенств системам. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$. Равносильность уравнений на множествах. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул. 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. Метод промежутков для уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. 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. Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Уравнения, неравенства и уравнения с параметром. Повторение. При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие пособия

2. Содержание учебного курса

10 КЛАСС

1. Числовые функции (10 ч) Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.
2. Тригонометрические функции (27 ч) Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $\cos x$, ее свойства и график. $\sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$. Преобразования графиков $\sin x$, $y = \cos x$. Периодичность функций $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ тригонометрических функций. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$
3. Тригонометрические уравнения (10 ч) $a \cdot \sin x = b$. Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$. Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$. $\operatorname{ctg} x = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Тригонометрические уравнения.
4. Преобразование тригонометрических выражений (15 ч) Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.
5. Производная (31 ч) Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследований функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

6. Повторение (11 ч)

11 КЛАСС

1. Степени и корни. Степенные функции (18 часов). Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.
2. Показательная и логарифмическая функции (28 часа) Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.
3. Первообразная и интеграл (9 часов). Первообразная. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница
4. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (11 часов). Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики

рядов данных. Поочередный 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 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.

5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (16 часов)

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

6. Повторение (20 часов)

Основная литература.

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень).- М: Мнемозина, 2019 г.

2. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. Мордковича А.Г.–М.: Мнемозина,2018г.

3. А.Г. Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2019 г.

4. Л.О.Денищева. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений.- М: Мнемозина. 5. Т.И.

Купорова. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Поурочные планы по учебнику Мордковича А.Г.- Волгоград: Учитель, 2008. Дополнительная литература.

1. Л.О. Денищева. ЕГЭ – 2022. Математика. Учебно – тренировочные материалы для подготовки учащихся. / ФИПИ – М.: Интеллект – Центр. 2. В.В. Кочагин. ЕГЭ – 2021. Математика. Тренировочные задания. / М.: Эксмо

3. В.И. Ишина, Л.О. Денищева. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2022. – М.: АСТ: Астрель,

4.Ф.Ф. Лысенко. Математика. Подготовка к ЕГЭ. – Ростов-на-Дону: Легион