

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МКОУ "Первомайский ЦО"

Рекомендовано к принятию
Педагогическим советом
Протокол от 27.08.2024 г. №1

Рабочая программа
Курса внеурочной деятельности «Занимательная
математика»

11 класс

учитель математики:

О.Ю. Булгакова.

2024 год

Содержание

1. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (4 ч)

Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Показательная функция, её свойства и график.

2. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства (4 ч)

Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Логарифмическая функция, её свойства и график.

3. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства (3ч)

Тригонометрическая функция $y=\sin x$, её свойства и график. Тригонометрическая функция $y=\cos x$, её свойства и график. Тригонометрическая функция $y=\operatorname{tg} x$, её свойства и график. Тригонометрическая функция $y=\operatorname{ctg} x$, её свойства и график. Примеры тригонометрических неравенств.

4. Производная. Применение производной (8 ч)

Производная функции. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

5. Интеграл и его применения (3 ч)

Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл, геометрический смысл интеграла. Физический смысл интеграла. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

6. Системы уравнений (4 ч)

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений. Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических неравенств. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

7. Натуральные и целые числа (2ч)

Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. Признаки делимости целых чисел.

8. Повторение, обобщение, систематизация знаний (6 ч)

Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. Функции и графики. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Производная. Применение производной. Интеграл и его применения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА

Освоение внеурочного курса «Математика. Подготовка к ЕГЭ» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

- Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.
- Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.
- Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы. Уравнения и неравенства
- Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.
- Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.
- Находить решения простейших тригонометрических неравенств.
- Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.
- Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.
- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

- Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

- Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.
- Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.
- Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.
- Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.
- Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.
- Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.
- Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.
- Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.
- Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.
- Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема урока	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Форма проведения занятия
1. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (4 ч)			
1	Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени.	https://resh.edu.ru	Беседа, конкурс
2	Показательные уравнения	https://resh.edu.ru	Квест, круглый стол.
3	Показательные неравенства	https://resh.edu.ru	Квест, круглый стол.
4	Показательная функция, её свойства и график	https://resh.edu.ru	Беседа, викторина
2. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства (4 ч)			
5/1	Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	https://resh.edu.ru	Деловая игра
6/2	Логарифмические уравнения	https://resh.edu.ru	Беседа, практикум
7/3	Логарифмические неравенства	https://resh.edu.ru	Тестирование
8/4	Логарифмическая функция, её свойства и график	https://resh.edu.ru	Обсуждение, практикум.
3. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства (3ч)			
9/1	Тригонометрическая функция $y=\sin x$, её свойства и график. Тригонометрическая функция $y=\cos x$, её свойства и график	https://resh.edu.ru	Беседа-дискуссия в формате свободного обмена мнениями.
10/2	Тригонометрическая функция $y=\operatorname{tg} x$, её свойства и график. Тригонометрическая функция $y=\operatorname{ctg} x$, её свойства и график.	https://resh.edu.ru	Беседа-дискуссия в формате свободного обмена мнениями.
11/3	Примеры тригонометрических неравенств	https://resh.edu.ru	Обсуждение, практикум.
4. Производная. Применение производной (8 ч)			
12/1	Производная функции.	https://resh.edu.ru	Обсуждение, практикум.
13/2	Геометрический смысл производной.	https://resh.edu.ru	Практикум
14/3	Физический смысл производной.	https://resh.edu.ru	Беседа. Тестирование
15/4	Производные элементарных функций.	https://resh.edu.ru	Беседа

16/5	Производная суммы, произведения, частного функций.	https://resh.edu.ru	Практикум.
17/6	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	https://resh.edu.ru	Исследование
18/7	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	https://resh.edu.ru	Конструирование алгоритма
19/8	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	https://resh.edu.ru	Беседа-дискуссия в формате свободного обмена мнениями.
5. Интеграл и его применения (3 ч)			
20/1	Первообразная. Таблица первообразных.	https://resh.edu.ru	Конструирование алгоритма
21/2	Интеграл, геометрический смысл интеграла. Физический смысл интеграла	https://resh.edu.ru	Обсуждение, практикум.
22/3	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	https://resh.edu.ru	Практикум.
6. Системы уравнений (4 ч)			
23/1	Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.	https://resh.edu.ru	Беседа-дискуссия в формате свободного обмена мнениями.
24/2	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений.	https://resh.edu.ru	Конструирование алгоритма
25/3	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических неравенств.	https://resh.edu.ru	Обсуждение, практикум.
26/4	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	https://resh.edu.ru	Квест, круглый стол.
7. Натуральные и целые числа (2ч)			
27/1	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	https://resh.edu.ru	Обсуждение, викторина
28/2	Признаки делимости целых чисел	https://resh.edu.ru	Деловая игра
8. Повторение, обобщение, систематизация знаний (6 ч)			
29/1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.	https://resh.edu.ru	Беседа-дискуссия в формате свободного обмена мнениями.
30/2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем.	https://resh.edu.ru	Обсуждение, практикум.
31/3	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	https://resh.edu.ru	Практикум
32/4	Функции и графики.	https://resh.edu.ru	Беседа.

	Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства		Тестирование
33/5	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства	https://resh.edu.ru	Практикум
34/6	Производная. Применение производной. Интеграл и его применения	https://resh.edu.ru	Квест, круглый стол.

Описание учебно-методического и материально технического обеспечения

Федеральная рабочая программа среднего общего образования по математике 10 – 11 классов (базовый уровень), разработанная институтом стратегии развития образования Российской академии образования, Москва 2023 г.

Для реализации рабочей программы используется **учебно-методический комплект**, включающий в себя:

Учебники:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачев М.В. и другие. Математика 10 класс: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. АО «Издательство «Просвещение», 2023 год
2. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачев М.В. и другие. Математика 11 класс: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. АО «Издательство «Просвещение», 2023 год

Интернет - ресурсы

1. Российская электронная школа - <https://resh.edu.ru>