

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Удмуртской Республики
Администрация муниципального образования "Муниципальный округ Алнашский
район Удмуртской Республики"
МКОУ Кузебаевская СОШ

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Протокол № 1 от «28» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
на педагогическом совете
Протокол № 1 от «29» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор школы: Никонова М.Я.
Приказ № 94 от «29» 08 2023 г.



Рабочая программа по
элективному курсу
«Избранные вопросы математики»
для обучающихся 11 класса

Кузебаево, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Решение задач по планиметрии» по учебному плану МКОУ Кузубаевской СОШ рассчитан на 34 учебных часов (1 час в неделю, 34 учебных недель).

Цели данного элективного курса:

- 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- 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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей. 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 и развития логического мышления.
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

11 класс (34 часа)

1. Числовые и буквенные выражения (4 часа).

Нахождение значений числовых выражений, нахождение процента от числа, дробной части числа. Вычисление пропорций. Деление с остатком, округление чисел, применение свойства степени. Вычисление значений выражение по заданной формуле. Решение заданий из ЕГЭ прошлых лет.

1. Текстовые задачи (3 часа)

Решение различных видов задач на составление уравнений, а также систем уравнений. Задачи с применением геометрической и арифметической прогрессии, экономические задачи.

1. Преобразование выражений с иррациональностью (2 часа)

Нахождение значений выражений, содержащих корень. Применение формул сокращенного умножения, свойства степени.

1. Решение иррациональных уравнений и неравенств (3 часа)

Методы решение уравнений, содержащих корень. Отбор корней, выявление посторонних корней, нахождение области допустимых значений.

1. Некоторые задачи планиметрии (3 часа)

Решение задач с применением основных теорем и понятий планиметрии. Задачи, содержащие два варианта ответа.

1. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений (6 часов)

Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество. Формулы сложения. Формулы кратных аргументов. Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций. Некоторые тождества для обратных тригонометрических функций.

1. Решение тригонометрических уравнений (6 часов)

Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.

1. Производная функции, ее геометрический и физический смысл (4 часа)

Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Техника дифференцирования

1. Применение производной при исследовании функции (3 часа).

Исследование функции на монотонность. Методы отыскания наибольшего и наименьшего значений функции. Исследование функции на выпуклость и вогнутость.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ

ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема
Раздел 1. Числовые и буквенные выражения.	
1	Числовые и буквенные выражения. Нахождение значений числовых выражений, нахождение процента от числа, дробной части числа.

2	Нахождение значений числовых выражений, нахождение процента от числа, дробной части числа. Вычисление пропорций.
3	Деление с остатком, округление чисел, применение свойства степени. Вычисление значений выражение по заданной формуле.
4	Вычисление значений выражение по заданной формуле. Решение заданий из ЕГЭ прошлых лет
Раздел 2. Текстовые задачи.	
5	Текстовые задачи. Решение различных видов задач на составление уравнений, а также систем уравнений. Задачи с применением геометрической и арифметической прогрессии, экономические задачи.
6	Задачи с применением геометрической и арифметической прогрессии, экономические задачи.
7	Задачи с применением геометрической и арифметической прогрессии, экономические задачи.
Раздел 3. Методы решение уравнений	
8	Преобразование выражений с иррациональностью.
9	Нахождение значений выражений, содержащих корень. Применение формул сокращенного умножения, свойства степени.
10	Решение иррациональных уравнений и неравенств.
11	Методы решение уравнений, содержащих корень. Отбор корней, выявление посторонних корней, нахождение области допустимых значений.
12	Методы решение уравнений, содержащих корень. Отбор корней, выявление посторонних корней, нахождение области допустимых значений.

Раздел 4. Некоторые задачи планиметрии.

13	Некоторые задачи планиметрии. Решение задач с применением основных теорем и понятий планиметрии.
14	Решение задач с применением основных теорем и понятий планиметрии. Задачи, содержащие варианты ответа.
15	Решение задач с применением основных теорем и понятий планиметрии. Задачи, содержащие варианты ответа.

Раздел 5. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.

16	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений Формулы приведения.
17	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество.
18	Формулы сложения. Формулы кратных аргументов.
19	Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций.
20	Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций.
21	Некоторые тождества для обратных тригонометрических функций.
22	Решение тригонометрических уравнений. Методы решений тригонометрических уравнений.
23	Решение тригонометрических уравнений. Методы решений тригонометрических уравнений.
24	Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических

	уравнениях.
25	Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.
26	Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.
27	Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.
Раздел 6. Производная функции	
28	Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.
29	Геометрический и физический смысл производной.
30	Геометрический и физический смысл производной. Техника дифференцирования.
31	Техника дифференцирования.
32	Применение производной при исследовании функции. Исследование функции на монотонность.
33	Методы отыскания наибольшего и наименьшего значений функции.
34	Исследование функции на выпуклость и вогнутость.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

Планируемые результаты освоения программы по «Избранные вопросы математики» в 11 классе

Учащиеся должны **знать, уметь:**

- формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций, обратимой функции, взаимно обратных функций, определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня;
- формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций,
- находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику, исследовать функцию, заданную формулой, на чётность, строить графики функций, используя чётность или нечётность;
- формулировать определение степенной функции с целым показателем, определение корня (арифметического корня) n -й степени, а также теоремы о его свойствах, определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах;
- формулировать определение степенной функции с целым показателем;
- описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени;
- строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем; находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке;
- формулировать определение корня (арифметического корня) n -й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени;
- решать уравнения, сводящиеся к уравнению $x^n = a$; выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени, в частности выносить множитель из-под знака корня n -й степени, вносить множитель под знак корня n -й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби; описывать свойства функции, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени.
- формулировать определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем;
- применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств; находить область определения уравнений и неравенств;
- применять метод следствий для решения уравнений;
- решать неравенства методом интервалов;
- формулировать определение радианной меры угла, определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота, определения периодической функции, формулы сложения, формулы приведения, формулы двойных углов.
- находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере; вычислять длины дуг окружностей;
- выяснять знак значений тригонометрических функций; упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций;

- формулировать определения периодической функции, её главного периода;
- упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций; описывать свойства тригонометрических функций;
- строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций;
- преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента;
- преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения; формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;
- формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, свойства обратных тригонометрических функций, метод разложения на множители;
- находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента;
- используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.
- формулировать свойства обратных тригонометрических функций;
- строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций; упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители;
- решать простейшие тригонометрические неравенства;
- формулировать понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной; понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;
- 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 значение функции;

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Учебники в печатной и электронной форме:

1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций;
2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций;
3. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций;
4. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций.

Методические пособия:

1. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый уровень». Методическое пособие;
2. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый уровень». Методическое пособие;
3. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Базовый уровень».