

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области
ДЕПАРТАМЕНТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ВОЛГОГРАДА
муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда»

РАССМОТРЕНО


на заседании МО учителей
математики, информатики и
физики

 /Т.А. Семирикова/

Протокол №1

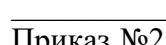
от «30» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по НМР
 /И.В. Шагалова/

«02» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МОУ "Гимназия №11"
 /Е.А. Андреева/

Приказ №280

от «02» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Нестандартные задачи на уроках математики»

для обучающихся 11 классов

Волгоград 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа элективного курса предназначена для обучающихся 11-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часа. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 11 класса к единому государственному экзамену по математике за курс средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в ВУЗе.

Программа элективного курса сочетается с любым УМК, рекомендованным к использованию в образовательном процессе. Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики среднего общего образования.

Элективный курс «Нестандартные задачи на уроках математики» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики средней школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена .

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, рассмотреть интересные задачи.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи изучения математики программа факультатива предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Цели курса:

1. Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса математики.
2. Закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков и умений.
3. Успешная сдача экзамена по математике и подготовка к обучению в ВУЗе.
4. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

Задачи:

1. Формировать устойчивый интерес обучающихся к предмету.
2. Выявлять и развивать потенциальные творческие способности.
3. Ориентировать на профессии, существенно связанные с математикой.
4. Готовить к успешной сдаче ЕГЭ и к обучению в ВУЗе.

Содержание курса: (34ч, 1ч в неделю)

Тригонометрические функции (5ч).

Вычисление и сравнение значений тригонометрических функции. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Некоторые частные типы тригонометрических уравнений: уравнение $a\sin x + b\cos x = c$, однородные уравнения и др. Отбор корней в тригонометрических уравнениях и запись решения. Основные принципы и методы решения систем тригонометрических уравнений. Запись ответа. Построение графиков тригонометрических функций. Исследование функции на периодичность.

Алгебраические уравнения, неравенства, системы (5ч).

Преобразование алгебраических выражений. Иррациональные алгебраические уравнения. Системы уравнений, общие принципы и основные методы решения. Симметричные системы. Алгебраические уравнения, сводящиеся к системам уравнений. Общие принципы решения неравенств. Основной метод решения неравенств — метод интервалов. Иррациональные неравенства и методы их решения. Уравнения и неравенства с модулями.

Текстовые задачи (4ч).

Основные типы текстовых задач: на движение, работу, смеси и сплавы. Нестандартные текстовые задачи; нестандартные методы решения (графические методы, перебор вариантов и т. Д.). Арифметические текстовые задачи.

Функции и графики функций (3 ч).

Элементарное исследование функции. Дробно-линейные и дробно-рациональные функции, их графики. Понятие об асимптотах. Исследование функций методами математического анализа. Касательная к графику функции.

Методы решения планиметрических задач (5ч).

Опорные планиметрические задачи. Задачи на вычисление элементов геометрических фигур.

Задачи на доказательство. Задачи на геометрические места точек. Задачи на максимум и минимум, геометрические неравенства.

Стереометрические задачи и методы их решения (6ч).

Опорные стереометрические задачи. Задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений. Аналитические методы в стереометрии. Векторный метод решения задач. Задачи на комбинации многогранников и тел вращения.

Показательная и логарифмическая функции (3ч).

Основные принципы и методы решения показательных и логарифмических уравнений: логарифмирование и потенцирование уравнений, переход к одному основанию, типичные замены. Показательные и логарифмические неравенства, основные методы решения: логарифмирование и потенцирование неравенств, замена неизвестного, метод интервалов.

Уравнения, системы уравнений, неравенства смешанных типов (включающие алгебраические, тригонометрические, показательные и логарифмические выражения).

Нестандартные уравнения и неравенства. Задачи с параметрами (3ч).

Аналитические методы решения задач с параметрами. Решение уравнений относительно параметра. Графические методы решения задач с параметрами.

Знания и умения

В результате изучения данного курса учащиеся

должны знать:

- Методы решения различных видов уравнений и неравенств;
- Основные приемы решения текстовых задач;
- Элементарные методы исследования функции;

должны уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.
- решать системы уравнений изученными методами.
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.
- применять аппарат математического анализа к решению задач.
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Для реализации программы факультатива используются лекции, семинары, практикумы по решению задач.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Вид контроля
Тригонометрические функции			
1	Вычисление и сравнение значений тригонометрических функций.	1	
2,3	Основные методы решения тригонометрических уравнений. Некоторые частные типы тригонометрических уравнений: уравнение $a\sin x + b\cos x = c$, однородные уравнения и др. Отбор корней в тригонометрических уравнениях и запись решения.	2	П.р.
4	Основные принципы и методы решения систем тригонометрических уравнений. Запись ответа.	1	
5	Построение графиков тригонометрических функций. Исследование функции на периодичность.	1	
Алгебраические уравнения, неравенства, системы (5ч)			

6	Преобразование алгебраических выражений. Иррациональные алгебраические уравнения.	1	
7	Системы уравнений, общие принципы и основные методы решения.	1	С.р.
8	Симметричные системы. Алгебраические уравнения, сводящиеся к системам уравнений.	1	
9	Общие принципы решения неравенств. Основной метод решения неравенств — метод интервалов. Иррациональные неравенства и методы их решения.	1	
10	Уравнения и неравенства с модулями.	1	Тест
Текстовые задачи (4ч).			
11-12	Основные типы текстовых задач: на движение, работу, смеси и сплавы.	2	П.р.
13-14	Нестандартные текстовые задачи; нестандартные методы решения (графические методы, перебор вариантов и т. д.).	2	
Функции и графики функций (3 ч).			
15	Элементарное исследование функции.	1	
16	Дробно-линейные и дробно-рациональные функции, их графики. Понятие об асимптотах.	1	С.р.
17	Исследование функций методами математического анализа. Касательная к графику функции.	1	
Методы решения планиметрических задач (5ч).			
18	Опорные планиметрические задачи	1	
19	Задачи на вычисление элементов геометрических фигур.	1	

20	Задачи на доказательство.	1	
22	Задачи на геометрические места точек.	1	
23	Задачи на максимум и минимум, геометрические неравенства.	1	П.р.
Стереометрические задачи и методы их решения (5ч).			
24	Опорные стереометрические задачи.	1	
25	Задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений.	1	
26	Аналитические методы в стереометрии.	1	
27	Векторный метод решения задач.	1	С.р.
28	Задачи на комбинации многогранников и тел вращения.	1	
Показательная и логарифмическая функции (2ч).			
29	Основные принципы и методы решения показательных и логарифмических уравнений: логарифмирование и потенцирование уравнений, переход к одному основанию, типичные замены.	1	
30	Показательные и логарифмические неравенства, основные методы решения: логарифмирование и потенцирование неравенств, замена неизвестного, метод интервалов.	1	
Нестандартные уравнения и неравенства. Задачи с параметрами (4ч).			
31	Уравнения, системы уравнений, неравенства смешанных типов (включающие алгебраические, тригонометрические, показательные и логарифмические выражения).	1	Тест
32	Аналитические методы решения задач с параметрами.	1	

33	Решение уравнений относительно параметра.	1	
34	Графические методы решения задач с параметрами.	1	

Список литературы:

Для учителя и учащихся:

1. Открытый банк заданий по математике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mathege.ru/or/ege/Main.html>
2. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2025 году. Методические указания / И.В. Яценко, С.А. Шестаков, А.С. Трепалин, Захаров П. И. — М.:, 2024. — 224 с.
3. Федеральный институт педагогических измерений: Контрольные измерительные материалы (КИМ): КИМ-2025 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fipi.ru/view/sections/226/docs/>
4. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк./ И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев. - М.: Просвещение, 1991. – 384 с.

