

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Шиловская средняя общеобразовательная школа №2»
муниципального образования – Шиловский муниципальный район
Рязанской области



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Шиловская СОШ №2»

С.А. Федина

подпись ФИО

1 сентября 2022 г.

Приказ № 145 от 1.09.2022

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»

Направленность: естественно-научная

Уровень программы: базовый

Возраст учащихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год (35 часов)

Составитель:
Родькин В.И.,
учитель математики.

Шилово. 2022

Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе изучения мнения родителей и направлена на приобретение дополнительных знаний, умений, общих и профессиональных компетенций по профилю математика.

Программа курса математической подготовки предназначена для учащихся 10 класса и рассчитана на 70 часов.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретённых знаний, и его цель – углубить теоретический багаж выпускника и сформировать у него прочные навыки применения этих знаний, как в стандартных, так и в изменённых ситуациях. Данный курс позволит учащимся повторить и систематизировать большое количество материала, необходимого для успешного поступления и дальнейшего обучения в ВУЗах.

Предложенный курс открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале, который помогает профессиональной подготовке учащихся на высшей ступени обучения, развивает умения и навыки, необходимые для продолжения образования, повышает их математическую культуру.

Цели курса:

- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе; развитие устойчивого интереса учащихся к математике и любознательности при творческом подходе к решению задач.

Задачи курса:

- расширить и углубить практические и теоретические знания учащихся по математике;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач,;
- обучить учащихся приемам и методам решения задач, повышенной сложности;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с дополнительной учебной литературой;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- научить применять знания в новых ситуациях.

Предлагаемый курс соответствует:

- современным целям общего среднего (полного) образования;
- основным положениям концепции средней школы;
- перспективным целям математического образования в средней школе.

Адресат программы:

- программа рассчитана на учащихся 15 – 17 лет;

Сроки реализации: 1 год (70 часов)

Формы обучения: очная.

Предполагаемые результаты

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- овладеть методами и приемами решения математических задач;
- овладеть техникой преобразований выражений, решения уравнений и неравенств, повышенной сложности;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности в области математики.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- решать текстовые задачи;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- решать геометрические задачи на комбинацию тел;
- решать задания повышенного уровня сложности;
- преобразовывать выражения, содержащие модуль, параметр;
- строить графики, содержащие модуль, комбинации элементарных функций;
- преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.
- повысить уровень математического и логического мышления учащихся;
- развить навыки исследовательской деятельности.

В ходе изучения курса учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации.

Ведущие способы учебной деятельности:

- лекции;
- семинарские занятия;
- практикумы;
- тренинги;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

Работа курса строится на **принципах:**

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности.

Средства, применяемые в преподавании:

ИКТ, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, схемы, справочные материалы.

Содержание изучаемого курса.

Тема 1. Элементы теории чисел

Делимость чисел. Элементы теории множеств. Элементы комбинаторики. Уравнения и системы уравнений. Функции и графики.

Тема 2. Тригонометрические неравенства, обратные тригонометрические функции

Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с обратными тригонометрическими функциями

Тема 3. Полезные преобразования и замены переменных.

Способы разложения на множители, метод замены переменных.

Тема 4. Нестандартные текстовые задачи.
Решение различных видов текстовых задач.

Тема 5. Уравнения и неравенства с параметром.
Линейные, квадратные, иррациональные, с логарифмом, тригонометрические уравнения с параметрами. Системы уравнений с параметрами.

Тема 6. Функции
Линейная, квадратичная, показательная, логарифмическая, тригонометрическая функция.

Тема 7. Метод оценок.
Решение уравнений методом оценок.

Тема 8. Задачи на доказательство.
Метод математической индукции. Доказательство неравенств.

Тема 9. Использование особенностей условия задачи.
Оптимизация процесса, условия задачи. Решение задач с экономическим содержанием.

Тема 10. Прямые и плоскости в пространстве.
Задачи на доказательство в пространстве.

Тема 11. Сечение многогранников.
Способы построения сечений. Решение задач на построение сечений.

Тема 12. Шары, цилиндры, конусы.
Решение задач конфигурации шара с пирамидами или призмами

Тема 13. Задачи по планиметрии.
Задачи на доказательство в планиметрии.

Учебно-тематический план

№ п\п	Название темы	Количество часов
Тема 1. Элементы теории чисел		
1,2	Целые числа. Делимость и остатки. Уравнения в целых числах	2
3	Смешанные задачи на целые числа. Рациональные и иррациональные числа	1
4	Сравнение чисел	1
Тема 2. Тригонометрические неравенства, обратные тригонометрические функции		
5	Основные свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса. Преобразование выражений с обратными тригонометрическими функциями	1
6,7	Уравнения и неравенства с обратными тригонометрическими функциями	2
8	Отбор решений в тригонометрических уравнениях. Тригонометрические неравенства	1
9,10	Смешанные задачи	2
Тема 3. Полезные преобразования и замены переменных		
11	Использование формул сокращенного умножения, выделение полного квадрата. Замены переменных в рациональных и иррациональных уравнениях, неравенствах и системах	1
12	Замены переменных в показательных и логарифмических уравнениях, неравенствах и системах	1
13	Замены в тригонометрических уравнениях и тригонометрические замены	1
Тема 4. Нестандартные текстовые задачи		
14	Неопределенные задачи. Неравенства в текстовых задачах.	1
15	Оптимальный выбор, наибольшие и наименьшие значения	1
Тема 5. Уравнения и неравенства с параметром		
16-20	Решение уравнений и неравенств с параметром.	5
21,22	Задачи с условиями	2
23,24	Системы уравнений и неравенств с параметром	2
Тема 6. Функции		
25-28	Использование различных свойств функций и применение графических иллюстраций	4
Тема 7. Метод оценок		
29	Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства	1
30,31	Тригонометрические уравнения и неравенства	2
32,33	Уравнения и неравенства с логарифмическими и показательными функциями	2
Тема 8. Задачи на доказательство		
34,35	Тригонометрические задачи на доказательство	2
36	Метод математической индукции	1

37	Доказательство неравенств и тождеств	1
Тема 9. Использование особенностей условия задачи		
38	Оптимизация процесса решения, введение функций, искусственное введение параметров, смена ролей параметра и переменной	1
39	Четность и симметричность по нескольким переменным, исследование единственности решения, необходимые и достаточные условия	1
40	Редукция задачи и переформулирование условия	1
41-45	Финансовая математика	5
Тема 10. Прямые и плоскости в пространстве		
46	Доказательства в стереометрии	1
47	Вычисления в стереометрии	1
48	Анализ условия и поиск пути решения задачи	1
Тема 11. Сечение многогранников		
49,50	Построение сечений многогранников	2
51	Вычисление отношений, в которых плоскость сечения делит ребра многогранника	1
52	Вычисление площадей сечений	1
53	Вычисление отношений объемов тел, отсекаемых плоскостями сечений	1
Тема 12. Шары, цилиндры, конусы		
54,55	Конфигурация шара с пирамидами или призмами	2
56,57	Конусы и цилиндры	2
Тема 13. Задачи по планиметрии		
58,59	Приемы решения вычислительных задач по планиметрии	2
60,61	Роль чертежа в решении геометрических задач	2
62,63	Площади. Подобие. Окружность.	2
64,65	Применение вычислений для доказательства утверждений	2
66-70	Решение задач	

Литература

1. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями _ Золотарева, Попов, Сазонов и др_2018 -538с
2. Алгебра и начала анализа. Уравнения и неравенства. 10-11кл_Олехник, Потапов, Пасиченко_1998 -192с
3. Готовимся к экзаменам по математике _ Потапов М.К, Олехник С.Н, Нестеренко Ю.В_1997 -352с
4. 227- Алгебра и теория чисел для математических школ_Алфутова Устинов_2008
5. Задачи вступительных экзаменов по математике_Нестеренко, Олехник, Потапов_2016г. -632с
6. Задачи по математике (с указаниями и решениями)_Дыбов П.Т, Осколков В.А_2016 -464с