

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 21 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО
СОЮЗА ИЛЫИ МАКАРОВИЧА КАПЛУНОВА»
Энгельского муниципального района

Принята на заседании
педагогического совета

Протокол № 1 от 28.08.2023г

Утверждаю
Директор МОУ «СОШ № 21 им. И.М. Каплунова»
Н.И. Телегин
Приказ от 01.09.2023г № 282-ог

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
платных образовательных услуг
«Математика за пределами учебника»

Направленность: естественнонаучная
Объем: 72 часа

Составители:
Котлярова Ольга Валерьевна

1.1. Пояснительная записка

В сегодняшнем мире высоких технологий и многообразия поступающей информации, которая является обязательной для усвоения и запоминания учащимися в рамках изучения различных учебных дисциплин, особое место отводится внеурочной предметной деятельности, которая способна помочь учащимся в познании мира, расширению кругозора и применению своих творческих навыков в других ситуациях.

Одной из ведущих концепций развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013г. №2506,- является «популяризация математических знаний и математического образования».

Особое место в Федеральном государственном стандарте о среднем (полном) общем образовании отводится «сформированности представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира».

Данная программа «За страницами учебника математики» для 9 класса относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС. Она составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Письме Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 года №09-3564 «О внеурочной деятельности реализации дополнительных и общеобразовательных программ»;
- Приказами Министерства образования и науки РФ от 06 октября 2009 года № 373, от 17 декабря 2010 года №1897, от 17 мая 2012 года №413 об утверждении ФГОС начального общего, основного общего и среднего общего образования;
- Методическими рекомендациями Федеральной заочной физико-технической школы при Московском физико-техническом институте (Государственном Университете).

Программа предназначена для того, чтобы обеспечить качественное математическое образование, построить единую систему восприятия школьных программ по предметам и внеурочную деятельность, и позволить школьникам проявить способности самостоятельно мыслить и рассуждать.

Отличительной особенностью данной программы является то, что курс предусматривает поддержание и развитие познавательного интереса к

математике, подготавливает школьников к дальнейшему углубленному изучению предмета на уроках спецкурсов и кружков по математике; обуславливает выбор родителями более профессионального изучения их детьми дисциплины.

Принципы программы:

1. Актуальность: Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремления развивать интеллектуальные возможности учащихся.

2. Научность: Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

3. Системность: Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

4. Практическая направленность: Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение задач различной сложности, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в олимпиадах разного уровня, других математических конкурсах и экзаменах.

5. Обеспечение мотивации. Предметное содержание программы целиком взаимодействует с программой основной школы, что позволяет решать совместные задачи и действия, которые улучшат понимание основных тем на уроках математики. **Педагогическая**

целесообразность программы внеурочной деятельности «За страницами учебника математики» состоит в привлечении школьников к познавательной активности в области математики, расширении кругозора и более глубокого изучения исторического понимания математических открытий и их роли в изучении предмета.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: Систематизация и углубление материала по отдельным темам предмета математики.

Задачи:

- повышение интереса к изучению предмета;
- формирование более глубокого понимания математики;
- развитие мышления и формирование навыков интеллектуальной деятельности (анализ, синтез, сравнение, умозаключении);
- формирование навыков и подходов к решению задач повышенного уровня и олимпиадных задач.

1.3. Содержание программы

Решение геометрических задач (8 часов)

Вычисление площадей. Метод площадей. Метрические соотношения. Геометрическое место точек. Окружность. Вписанная, описанная и внеписанная окружности.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей (6 часов)

Множества. Факториал. Размещения и перестановки. Сочетание. Классическая вероятность. Правила умножения и сложения. Формула включений и выключений.

Азы теории чисел(6 часов)

Делимость. Арифметика остатков. Решение сравнений. Уравнения в целых числах.

Текстовые задачи (6 часов)

Задачи на смеси и сплавы. Задачи на движение. Задачи на работу и производительность. Задачи с целочисленными неизвестными. Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии. Простейшие задачи на проценты, обратные задачи на проценты, простой и сложный процентный рост.

Модуль(4 часа)

Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения. Упрощение выражений, содержащих знак модуля. Построение графиков с модулем.

Задачи с параметром (5 часов)

Линейное уравнение с параметром. Дробно - рациональные уравнения с параметром. Квадратные уравнения с параметром. Теорема Виета.

1.4. Планируемые результаты

Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий программы:

- приобретать навыки креативного мышления, нестандартных подходов при решении задач;
- научиться мыслить, рассуждать, анализировать условия задания;
- применять полученные на уроках математики знания, умения, навыки в различных ситуациях;
- умение ясно и грамотно выражать свои мысли, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- находить информацию в различных источниках и использовать ее в своей работе.

2.1. Календарный учебный график

	дата	Тема занятия	Краткое содержание
1		Основные свойства площади. Площадь многоугольника, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.	Повторение свойств площади. Повторение формул для нахождения различных многоугольников в задачах.
2		Метод площадей.	Рассказ учителя о решении задач методом площадей. Решение задач повышенной сложности по данной теме.
3		Метрические соотношения.	Беседа. Практикум.
4		Метрические соотношения.	Решение нестандартных задач по теме. Самостоятельная работа (15 мин).
5		Окружность. Геометрическое место точек	Рассказ учителя. Решение задач по материалам ОГЭ.
6		Вписанная окружность	Предварительный подбор задач и их решение
7		Описанная окружность	Предварительный подбор задач и их решение
8		Вневписанная окружность	Рассказ учителя. Решение задач повышенной сложности и олимпиадных задач.
9		Множества. Факториал.	Презентация по теме, рассказ учителя. Решение задач на вычисление факториала.
10		Размещения и перестановки. Сочетание.	Знакомство с формулами. Применение формул при решении задач.
11		Классическая вероятность.	Познакомить учащихся с задачами по теме, отработать алгоритм решения задач.

12		Правила умножения и сложения.	Рассказ учителя. Знакомство с определениями и теоремами по теме. Практикум.
13		Формула включений и выключений.	Знакомство с формулой. Решение задач.
14		Формула включений и выключений.	Решение олимпиадных задач. Самостоятельная работа (15 мин)
15		Делимость.	Решение задач на десятичную запись числа, на использование свойств делимости.
16		Делимость.	Решение задач повышенной сложности.
17		Арифметика остатков.	Предварительный подбор задач и их решение.
18		Решение сравнений.	Предварительный подбор задач и их решение
19		Уравнения в целых числах.	Решение уравнений способом перебора, с помощью алгоритма Евклида, разложением на множители и др.
20		Уравнения в целых числах.	Разбор олимпиадных задач.
21		Задачи на смеси и сплавы.	Решение задач повышенной сложности из ОГЭ.
22		Задачи на движение. Задачи на работу и производительность.	Решение задач повышенной сложности из ОГЭ.
23		Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.	Решение задач повышенной сложности из ОГЭ. Самостоятельная работа (15 мин)

24		Простейшие задачи на проценты, обратные задачи на проценты.	Решение одной задачи различными способами. Развитие аналитической и исследовательской деятельности. Выбор наиболее рационального способа.
25		Простой и сложный процентный рост.	Решение экономических задач. Вывод формул простого и сложного процентного роста.
26		Простой и сложный процентный рост.	Решение задач по материалам ЕГЭ.
27		Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Упрощение выражений, содержащих знак модуля.	Презентация. Работа по группам: подбор материала, обсуждение. (подготовить заранее)
28		Уравнения, содержащие знак модуля и способы их решения.	Решение уравнений с модулем различными способами.
29		Неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.	Решение неравенств с модулем различными способами.
30		Построение графиков с модулем.	Преобразование графиков функций. Презентация. Развитие аналитической и исследовательской деятельности.
31		Линейные уравнения с параметром.	Повторение линейной функции, линейного уравнения. Знакомство с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.

32		Дробно - рациональные уравнения с параметром.	Повторение дробно-рациональной функции и дробно-рационального уравнения. Практикум.
33		Квадратные уравнения с параметром.	Повторение квадратичной функции, квадратных уравнений. Различные методы решения квадратных уравнений с параметром.
34		Теорема Виета.	Использование теоремы Виета при решении различных задач. Самостоятельная работа (15 мин)
35		Олимпиада.	

2.2. Условия реализации программы

Обучение организовано- на добровольных началах для учащихся 9 класса.

Занятия строятся с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Особенности набора детей – свободная.

Режим работы- еженедельный по одному занятию по 45 минут, всего 35 часов.

Программа рассчитана на один год обучения.

Педагогическая технология, применяемая при реализации программы- технология проблемного обучения.

Дидактические принципы: доступности, последовательности и проблемного обучения.

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений.

Основной тип занятий – комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

2.3. Формы аттестации

Реализуемая программа предусматривает подведение итогов в конце года.

1.4. Оценочные материалы

В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 20-25 минут, самостоятельные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий.

1.5. Методические материалы

Электронные ресурсы.

- 1.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс].- Режим доступа :<http://school-collection.edu.ru/>
2. Математический портал. «Математика.ру» [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://matematika.ru>
- 3.Фильмы по истории математики.[Электронный ресурс].- режим доступа: <http://math4school.ru>
4. Айрен: программа тестирования знаний [Электронный ресурс], 2009. – URL: <https://irenproject.ru/index>
5. Решу ОГЭ образовательный портал дл подготовки к экзаменам <https://oge.sdangia.ru/>
6. Задачи по геометрии <http://zadachi.mccme.ru/2012/#&page1>

1.6. Список литературы для педагога:

1. Гордин Р.К. Теоремы и задачи школьной геометрии. Базовый и профильный уровни. – М.: МЦНМО, 2018
2. Гордин Р.К. Геометрия Планиметрия 7-9 классы. – М.: МЦНМО, 2006
3. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. – Киров: «АСА», 1994
4. Кноп К.А. Азы теории чисел. – М.: МЦНМО, 2017
5. Вольфсон Г.И. и др., под ред. И.В. Яценко ЕГЭ 2017 Задача 19 (профильный уровень) – М., МЦНМО, 2017

Список литературы для обучающихся:

1. Колесникова С. И. Задачи с параметром. ЕГЭ. Математика / С. И. Колесникова. – М.: ООО «Азбука-2000», 2017. – 112 с.
2. Шень А. Вероятность: примеры и задачи. – М.: МЦНМО, 2016. – 72 с.
3. М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич Сборник задач по алгебре: учеб. Пособие для 8-9 кл. с углубл. Изучением математики – М.: Просвещение, 2001. – 271 с.
4. Агаханов Н., Подлипский О. Математические олимпиады Московской области. – М.: Физматкнига, 2006