

Принята педагогическим советом
Протокол № 4
от 26.09.2023 г.

Утверждаю
Директор МАОУ «Образовательный
Центр имени Героя Советского Союза
Расковой Марины Михайловны»
Энгельсского муниципального района
Саратовской области


/Ефименкова О.А./
Приказ № 570 от 30.09.2023

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
по курсу «Математика вокруг нас»**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Образовательный центр имени Героя Советского Союза
Расковой Марины Михайловны"
Энгельсского муниципального района Саратовской области

на 2023/2024 учебный год

Составитель:
Андреева Олеся Борисовна,
учитель математики
первой квалификационной
категории

г. Энгельс, 2023

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии

Программа «Математика вокруг нас» имеет естественнонаучную направленность и разработана в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 марта 2004 года №1312 и соотнесен с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Математика **развивает логическое мышление, тренирует способность рассуждать, находить закономерности и делать выводы.** Это полезное умение : человека, который вооружен логикой, уже не запутаешь и не обманешь. Кроме того, навыки математического мышления помогают нам делать прогнозы и строить предположения, которые основаны на фактах, а не на расплывчатом «мне так кажется».

Изучая математику и решая задачи, мы учимся обобщать и выделять важное, анализировать и систематизировать, находить закономерности и устанавливать причинно-следственные связи, рассуждать и делать выводы, мыслить логически, стратегически и абстрактно.

Как регулярные спортивные тренировки «прокачивают» тело, делают его здоровым, сильным и выносливым, так регулярные занятия математикой «прокачивают» мозг — развивают интеллект и познавательные способности, расширяют кругозор.

Направленность программы – состоит в обучении учащихся проектированию, исследовательской деятельности, решению задач и научить их применять данные методики

При составлении плана использованы следующие пособия:

- 1) Алгебра 9 класс. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир
- 2) Нестандартные уроки. Математика. 5-10 классы. Чернокнижникова Л.М.
- 3) Наглядный справочник по алгебре и началам анализа для 7-11 классов. Генденштейн Л.Э., Ершова А.П., Ершова А.С.
- 4) Л.С. Атанасян и др. Геометрия 7 — 9 класс Учебник 2010 г.
- 5).Аменицкий Н. Н., Сахаров И.П. Забавная арифметика: [для сред, и ст. шк. возраста] - М. : Просвещение, 2008. — 144 .
- 6)Аменицкий Н., Сахаров И., Тромгольт С. Арифметическая разминка. Учимся решать необычные задачки - М., 2011. — 220.
- 7)Арнольд В. И. Задачи для детей от 5 до 15 лет. - М.: МЦНМО, 2007. 16 с.

Основные формы проведения занятий курса – беседы и практикум. Конференция при проведении итогов исследовательской работы.

Олимпиады, конкурсы решения задач

Цель курса: создание условий для интеллектуального развития обучающихся к применению математических знаний при решении прикладных задач с использованием специализированных информационных приложений, развитие логического мышления, формирование творческого подхода к анализу и поиску решений в нестандартных ситуациях.

Задачи курса:

обучающие:

- привитие интереса к изучению предмета;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- формирование навыков научно-исследовательской работы.

развивающие:

- развитие рациональных качеств мышления: порядок, точность, ясность, сжатость;
- развитие воображения и интуиции, воспитание вкуса к исследованию и тем самым содействие формированию научного мышления.

воспитательные:

- формировать дружеские, товарищеские отношения, толерантность, умение работать в группах;
- воспитанию терпения, настойчивости, воли.

Планируемые результаты:

Личностными результатами в работе кружка является формирование следующих умений:

- Самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи) .
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки .
- В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи .
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять более простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- уметь применять методику решения типичных задач курса 6-7 классов;
- ориентироваться в понятиях геометрии, применять эти знания в различных областях обучения.

По окончании обучения дети смогут:

- освоить анализ и решение нестандартных задач;
- освоить изготовление моделей пространственных фигур, работу с инструментами;
- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими областями жизни;
- освоить схему исследовательской деятельности и применять ее для решения задач в различных областях деятельности;
- познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся проводится в процессе защиты практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ. Итогом реализации программы являются: успешные выступления кружковцев на олимпиадах всех уровней, конференциях, участие в математических конкурсах, международной математической игре-конкурсе «Кенгуру», а также создание математической газеты и набора геометрических моделей, проектные работы учащихся.

Информационная справка об особенностях реализации УТП в 2023/2024 учебном году:

Общий срок реализации исходной программы (количество лет)	1
Возраст обучающихся	7 класс (13 - 14 лет)
Количество обучающихся в группе в текущем учебном году	15
Количество часов в неделю	1ч
Общее количество часов в год	28ч

Содержание учебной программы

1. Задачи и уравнения (8 ч.). Как возникла алгебра. История возникновения алгебры как науки. Решение старинных задач на уравнения. Задачи на движение, совместную работу,

различные задачи. Решение задач на сплавы и растворы. Задачи на проценты. Систематизация задач по видам. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие. Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов. Повтор ведется «по спирали», с обобщением и углублением знаний.

2. Логические задачи (7 ч.). Графы и их применение в решении задач. Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа. Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера. Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д. Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения. Объяснение данных методов на примере решения задач. Инварианты. Полуинварианты. Понятие инварианта некоторого преобразования. В качестве инварианта рассматриваются четность (нечетность) и остаток от деления. Определение четного и нечетного числа. Применение четности при решении задач. Другие стандартные инварианты: перестановки, раскраски. Полуинварианты. Принцип Дирихле. Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Решение олимпиадных задач методом „Оценка + Пример”. Танграммы. Исследование и создание своих головоломок

3. Вероятность (2 ч.). Задачи на случайную вероятность. Классическое определение вероятности

4. Геометрические построения (7 ч.). Построение золотого сечения. Исследование ряда Фибоначчи и золотого сечения. Паркетты, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов. Практическое занятие с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии и Золотое сечение. Задачи на перекраивание и разрезания. Задачи на вычисление площадей. Практикум – исследование решения задач геометрического характера. Математика растений.

5. Функции и графики (5 ч.). Кусочный способ задания функции. Линейная функция, функция $y = x^2$, $y = x^3$. Кусочное задание функций. Построение графиков и их исследование. Решение уравнений с помощью графиков функции. Знакомство с параметрами. Графики помогают решать задачи с параметрами. Рисуем графиками функций.

7. Итоговое занятие (1 ч.). Презентация работ учащихся

Для реализации программы кружка необходимо:

Материально-техническое обеспечение	Методическое и дидактическое обеспечение
Учебный кабинет, учебные столы, стулья, компьютеры, принтер, сканер, проектор, классная доска, мел.	-Подборка информационной и справочной литературы; -Обучающие и справочные электронные издания; - Доступ в Интернет

Поурочное планирование

Календарные сроки		№ занятия	Тема (раздел)	Количество часов	Примеч.
план	факт				
07.10			1. Задачи и уравнения	8	
14.10		1	Как возникла алгебра	1	
21.10		2	Решение старинных задач на уравнения	1	
28.10		3	Решение старинных задач на уравнения	1	
04.11		4	Практикум-исследование решения задач на составление уравнения.	1	
11.11		5	Дроби. Их роль в истории. Клуб историко-математических задач	1	
18.11		6	Практикум-исследование решения задач на движение	1	
25.11		7	Решение задач на сплавы и растворы	1	
02.12		8	Задачи на проценты	1	
			2. Логические задачи	7	
09.12		9	Графы и их применение в решении задач	1	
16.12		10	Логические задачи	1	
23.12		11	Инварианты	1	
30.12		12	Полуинварианты	1	
13.01		13	Принцип Дирихле	1	
20.01		14	Олимпиадные задачи. Оценка + пример	1	
27.01		15	Танграммы. Исследование и создание своих головоломок	1	
			3. Вероятность	2	
03.02		16	Задачи на случайную вероятность	1	
10.02		17	Классическое определение вероятности	1	
			4. Геометрические построения	7	
17.02		18	Построение золотого сечения. Исследование ряда Фибоначчи и золотого сечения.	1	
24.02		19	Паркеты, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов	1	

02.03		20	Практическое занятие с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии и Золотое сечение.	1	
09.03		21	Задачи на перекраивание и разрезания	1	
16.03		22	Задачи на вычисление площадей.	1	
23.03.		23	Практикум – исследование решения задач геометрического характера	1	
30.03		24	Математика растений	1	
			5. Функции и графики	5	
06.04		25	Кусочный способ задания функции	1	
13.04		26	Решение уравнений с помощью графиков функции	1	
20.04		27	Знакомство с параметрами	1	
27.04		28	Графики помогают решать задачи с параметрами	1	