

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 2 пос. Жигалово**

«Согласовано»

Руководитель ЦО «Точка роста»:

Пакушина Д. А.

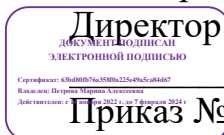
«25» августа 2023 г.

«Утверждаю»

Директор МКОУ СОШ №2:

Петрова М.А.

Приказ №132-од от 25.08.2023



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Математическая грамотность»**

Направленность – естественно-научная

Возраст учащихся – 13-14 лет

Срок реализации программы – 1 год

Количество часов в неделю – 2 часа в неделю

Количество часов в год: 68 часов

Составитель программы: Молчанова О.В.,
педагог дополнительного образования

п. Жигалово
2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

В наше время творческий процесс заслуживает самого пристального внимания, поскольку общество нуждается в массовом творчестве, массовом совершенствовании уже известного, в отказе от устойчивых и привычных, но пришедших в противоречие с имеющимися потребностями и возможностями форм. Ускоренный прогресс во всех областях знаний и деятельности требует появления большего числа исследователей-творцов. Вот почему так важно, чтобы дети учились не только запоминать и усваивать определенный объем знаний, но и овладели приемами исследовательской работы, научились самостоятельно добывать знания, ставить перед собой цели и упорно добиваться результатов. Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как сохранить у школьников интерес к изучаемому материалу, поддержать их активность на протяжении всего занятия. В связи с этим ведутся поиски новых эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые активизировали бы мышление обучающихся, стимулировали бы их самостоятельность в приобретении знаний. Удачным с этой точки зрения представляется применение такого вида эвристической деятельности, как математическое исследование.

Настоящая программа кружка по математике для учащихся 7 класса создана на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Актуальность данной программы определяется тем, что в процессе занятий учащиеся учатся разыскивать тот самый путь, которым шли великие математики. Это дает возможность ребенку почувствовать атмосферу постоянного поиска, включиться в работу коллектива, увлеченного решением проблемы, найти в себе силы и увлеченность длительное время сосредоточиться и размышлять в определенном направлении.

Цель программы кружка состоит в обучении учащихся проектированию исследовательской деятельности, освоению ими основных приемов исследовательской работы.

Задачи кружка заключаются в следующем:

- познакомить учащихся с методиками исследования и технологиями решения задач и научить их оперировать данными методиками;
- разобрать основные виды задач школьного курса математики 6-7 классов;
- проанализировать задачи по геометрии, научить воспитанников оперировать транспортиром, линейкой и циркулем;
- познакомить учащихся с элементами теории вероятности, комбинаторики, логики;
- сформировать навыки исследовательской работы при решении нестандартных задач;
- воспитывать настойчивость, инициативу, чувство ответственности, самодисциплину.

Программа содержит материал, как занимательного характера, так и дополняющий, расширяющий программу общеобразовательной школы по математике. Большое внимание в программе уделяется истории математики и рассказам, связанным с математикой, выполнению самостоятельных заданий творческого характера (составить рассказ, фокус, ребус, задачу с использованием изученных математических свойств), изучению различных арифметических методов решения задач, выполнению проектных работ. Уделяется внимание рассмотрению геометрического материала, развитию пространственного воображения.

Формы занятий

- Беседы.
- Игра, как основная форма работы.
- Театрализация исторических событий становления математической науки.
- Работа с научно-популярной литературой
- Олимпиады, математические праздники, конкурсы решения задач.

- Конкурс на изготовление лучшей модели, лучшей исследовательской работы на заданную тему.

Календарно-тематический план

№ занятия	Тема (раздел)	Количество часов	Дата по плану	Дата по факту
1. Задачи и уравнения		18		
1	Как возникла алгебра	1		
2-4	Решение старинных задач на уравнения	3		
5-6	Практикум-исследование решения задач на составление уравнения.	2		
7-8	Дроби. Их роль в истории.	2		
9-12	Практикум-исследование решения задач на движение	4		
13-15	Решение задач на сплавы и растворы	3		
16-18	Задачи на проценты	3		
2..Логические задачи		14		
19-20	Графы и их применение в решении задач	2		
21-24	Логические задачи	4		
25-29	Олимпиадные задачи. Оценка + пример	5		
30-32	Танграммы. Исследование и создание своих головоломок	3		
3. Вероятность		6		
33-37	Задачи на случайную вероятность	5		
38	Классическое определение вероятности	1		
4. Геометрические построения		16		
39-40	Паркеты, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов	2		
41	Практическое занятие с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии и Золотое сечение.	1		
42-45	Задачи на перекраивание и разрезания	4		
46-49	Задачи на вычисление площадей.	4		
50-53	Практикум – исследование решения задач геометрического характера	4		
54	Математика растений	1		
5. Функции и графики		8		
55	Кусочный способ задания функции	1		
56-58	Решение уравнений с помощью графиков функции	3		
59	Знакомство с параметрами	1		

60-62	Рисуем графиками функций	3		
6. Теория чисел		7		
63-64	Делимость и остатки	2		
65-67	Олимпиадные задачи на делимость	3		
68	Возведение двучлена в степень. Итоговое занятие	2		

Содержание учебной программы

1. Задачи и уравнения (18 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 (14ч.). 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. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Решение олимпиадных задач методом „Оценка + Пример”. Танграммы. Исследование и создание своих головоломок

3. Вероятность (6 ч.). Задачи на случайную вероятность. Классическое определение вероятности

4. Геометрические построения (16ч.). Построение золотого сечения. Исследование ряда Фибоначчи и золотого сечения. Паркеты, 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 (8 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. Рисуем графиками функций.

6. Теория чисел (7 ч.). Делимость и остатки. Олимпиадные задачи на делимость. Возведение двучлена в степень.. Решения задач на составление уравнений с двумя неизвестными. Решение уравнения с двумя неизвестными в натуральных и целых числах.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Личностными результатами в работе кружка «Юный математик» 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).

- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

После завершения обучения по данной программе учащиеся должны:

- иметь понятие об элементах теории вероятности, теории множеств, логики;
- 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.