

СОГЛАСОВАНО  
с общешкольным  
родительским  
Советом,  
протокол № 1  
от 28.08.2023

ПРИНЯТА  
решением  
педагогического совета,  
протокол № 1  
от 29.08.2023

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
МАОУ «СОШ № 30»  
№ 163 от 29.08.2023

**ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**муниципального автономного**  
**общеобразовательного учреждения**  
**«Средняя общеобразовательная школа № 30»**  
**«Математика после уроков»**  
7 класс  
срок реализации – 1 год

г.Череповец  
2023 год

## Результаты освоения внеурочной деятельности

Курс внеурочной деятельности «Математика после уроков» обеспечивает формирование личностных, метапредметных результатов.

**Личностными** результатами изучения курса «Математика после уроков» являются формирование следующих умений и качеств:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с бытового языка на математический и обратно;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

• **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

• **Познавательные УУД:**

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

• **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

- о развитии науки математики в разные исторические периоды;
- о математических открытиях и изобретениях некоторых великих математиков;
- об элементах теории вероятности, теории множеств, логики;
- о свойствах геометрических фигур и их элементов;
- принципы построения геометрических фигур по заданным элементам с помощью различных чертежных инструментов;
- формулы для вычисления площадей фигур на плоскости;
- об отличии равновеликих и равносторонних фигур;
- формулы объемов некоторых многогранников и тел вращения;
- принцип золотого сечения, способ его построения и применение золотого сечения в некоторых областях человеческой деятельности ;
- об особенностях и уникальности задач народов мира;
- о возникновении оригами и его применении в современном мире;
- принцип и необходимые условия составления паркета;
- как измерять расстояния и углы на местности между недоступными объектами;
- как выполнить некоторые геометрические построения с помощью подручных средств;
- о существовании и значении симметрии и асимметрии в окружающем мире;
- о вреде азартных игр, в том числе игровых автоматов.

Уметь:

- использовать методику решения простейших практико-ориентированных задач и задач повышенного уровня;
- работать с различными чертежными инструментами;
- выполнять построения необходимых чертежей с помощью инструментов разного уровня сложности;
- складывать базовые фигуры оригами;
- читать схемы сложения оригами и выполнять модели разного уровня сложности;
- применять различные способы решения нестандартных задач;
- находить точку Золотого Сечения некоторых объектов;
- составлять паркетные;
- измерять на местности длины и углы;
- выполнять некоторые геометрические построения с помощью некоторых подручных средств;
- узнавать среди многогранников правильные и полуправильные и находить объемы некоторых из них;
- узнавать тела вращения и находить объемы некоторых из них;
- разгадывать и составлять разного уровня сложности математические головоломки;
- определять степень возможного выигрыша в лотерею;
- работать с различными источниками информации (книгой, интернет, научными сотрудниками, музейными экспонатами и т.д.) с дальнейшим использованием полученной информации;
- работать парами и в группе;

- работать самостоятельно.

## **Содержание внеурочной деятельности с указанием форм ее организации и видом деятельности**

Основная форма организации внеурочной деятельности - кружок

### **Раздел 1. Математический фольклор.**

#### **Вводное занятие**

**Теория.** Техника безопасности при работе в кабинете математики. Правила работы с различными чертежными инструментами и инструментами ручного труда. Правила поведения в коллективе. Знакомство с коллективом. Опрос на тему «Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке.

**Практика.** Тестирование на определение уровня математических способностей. Знакомство с математической библиотекой, электронными ресурсами.

**Теория.** Особенности развития математики на Древнем Востоке. Математики Древнего Востока. Япония - родина оригами. Шахматы. Шахматные задачи. Развитие математики в России. Задачи Магницкого. Отражение народных традиций в математических задачах.

**Практика.** Решение задачи аль - Хорезми на взвешивание. Восточная задача о наследстве. Правила складывания базовых фигур оригами. Выполнение моделей оригами простого и среднего уровня сложности. Решение задач на шахматной доске. Задачи на старинные меры измерений.

### **Раздел 2 Занимательные математические задачи.**

**Теория.** Задача как предмет изучения в процессе обучения. Разбор задачи на части: отделение условия (то, что дано) от заключения, вопроса задачи (того, что надо найти). Нахождение взаимосвязи между тем, что дано, и тем, что надо найти. Важность умения ставить вопросы. Различные способы записи краткого условия: таблицы, схемы, рисунки, краткие записи.

**Практика.** Постановка вопросов к условию задачи, подбор ассоциаций, умение находить аналогии и различия в изучаемом объекте. Оперирование вопросами при решении задач разного вида. Оформление краткого условия задач различными способами.

#### **Элементы теории множеств.**

**Теория.** Вводная характеристика теории множеств. Множество точек на прямой. Принадлежность точки графику функции (принадлежность элемента множеству). Пустое множество. Теория множеств как объединяющее основание многих направлений математики.

**Практика.** Решения неравенств (промежутки и операции над ними).

#### **Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.**

**Теория.** Что такое логика. Великие личности о логике. Значение логики для некоторых профессий. Элементы теории вероятностей (Т.В.). Знакомство с элементами логики, теории вероятности, комбинаторики. В чем вред азартных игр.

Понятие графов. Софизмы. Парадоксы. Задачи по теории вероятности, логике и комбинаторике и их роль в решении нестандартных задач, задач олимпиадного типа, конкурсных задач.

**Практика.** Знакомство со способами решения доступных задач из раздела теории вероятностей. Разбор некоторых олимпиадных задач.

### **Раздел 3. Геометрическая мозаика.**

**Теория.** Введение элементов геометрии. Геометрия вокруг нас. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур. Симметрия, ее виды. Симметрия и

асимметрия в нашей жизни. Золотое Сечение: история открытия; сферы использования. Геометрические головоломки.

**Практика.** Исследование задач геометрического характера:

- Практическая работа с чертежными инструментами;
- Задачи на построение фигур линейкой и циркулем;
- Задачи на построение некоторых геометрических фигур с помощью подручных средств (веревка, бутылка с водой, груз и др.).

#### **Раздел 4. Задачи практико-ориентированного содержания.**

**Теория.** Воссоздание общей системы всех видов задач. Систематизация задач по видам. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие.

**Практика.** Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов задач повышенной трудности.

**Исследовательская работа.**

**Теория.** Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. От исследования произвольно выбранного объекта к исследованию математического объекта. Исследование других математических объектов, их значение в окружающем мире.

Неразрывная связь математики с другими науками. Умение самостоятельно добывать знания из разных источников информации. Необходимость использования математических знаний в повседневной жизни, науке и других областях человеческой жизнедеятельности. Математика как аппарат для проведения вычислений и фактор, стимулирующий исследовательскую работу.

Методика составления задач по известным фактам.

**Практика.** Продуктивная работа с различными источниками информации. Составление авторских задач с использованием добытой информации.

#### **Раздел 5 Итоговое занятие.**

**Теория.** Подведение итогов года. Выявление самого активного участника. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад. Рефлексия.

**Практика.** Награждение лучших математиков. Фестиваль лучших исследовательских работ. Тестирование с целью диагностики изменения мотивации детей к изучению предмета. Обработка информации.

### **Тематическое планирование**

№ п/п	Темы разделов	Количество часов
1	Математический фольклор	4
2	Занимательные математические задачи	9
3	Геометрическая мозаика	12
4	Задачи практико-ориентированного содержания	8
5	Итоговое занятие	1
<b>Итого:</b>		<b>34</b>

**Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности  
«Математика после уроков»**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения
<b>Тема 1. Математический фольклор - 4 часа.</b>			
1	Организационное занятие. Старинные математические истории.	1	1 неделя 1 четверти
2	Математика Востока.	1	2 неделя 1 четверти
3	Шахматы.	1	3 неделя 1 четверти
4	Математика России. Задачи Магницкого.	1	4 неделя 1 четверти
<b>Тема 2. Занимательные математические задачи - 9 часов.</b>			
5	Элементы множеств.	1	5 неделя 1 четверти
6	Таблицы.	1	6 неделя 1 четверти
7	Диаграммы.	1	7 неделя 1 четверти
8-9	Логика и рассуждения. Логические задачи.	2	8 неделя 1 четверти 1 неделя 2 четверти
10	Задачи на взвешивание и переливание.	1	2 неделя 2 четверти
11	Задачи, решаемые уравниванием.	1	3 неделя 2 четверти
12	Задачи на движение.	1	4 неделя 2 четверти
13	Задачи, решаемые с конца.	1	5 неделя 2 четверти
<b>Тема 3. Геометрическая мозаика - 12 часов.</b>			
14	Простейшие геометрические фигуры.	1	6 неделя 2 четверти
15	Геометрия на клетчатой бумаге.	1	7 неделя 2 четверти
16	Вырезание из бумаги.	1	8 неделя 2 четверти
17	Поиск треугольников в фигурах сложной конфигурации.	1	1 неделя 3 четверти
18	Конструирование фигур из треугольников.	1	2 неделя 3 четверти
19	Геометрические головоломки.	1	3 неделя 3 четверти
20	Задачи на разрезание и складывание фигур.	1	4 неделя 3 четверти
21-22	Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.	2	5-6 недели 3 четверти
23	Укладка сложного паркета. Мозаика.	1	7 неделя 3 четверти
24-25	Симметрии. Орнаменты.	2	8-9 недели 3 четверти
<b>Тема 4. Задачи практико-ориентированного содержания - 8 часов.</b>			
26	Поступки делового человека	1	10 неделя 3 четверти
27	Учёт расходов семьи на питание	1	1 неделя 4 четверти
28	Кулинарные рецепты	1	2 неделя 4 четверти
29	Таблица игр по футболу	1	3 неделя 4 четверти
30	Подсчёт вариантов	1	4 неделя 4 четверти
31	Работа с научно-популярной литературой.	1	5 неделя 4 четверти
32-33	Составление задач.	2	6-7 недели 4 четверти
<b>Итоговое занятие – 1 час</b>			
34	Фестиваль лучших исследовательских работ. Награждение лучших математиков.	1	8 неделя 4 четверти