

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 13»**

Приложение к ООП ООО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ЖИВАЯ МАТЕМАТИКА»
(общеинтеллектуальное направление)**

Срок реализации – 5 лет

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные:

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные:

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; аргументировать и отстаивать свое мнение.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Форма организации курса внеурочной деятельности: детское объединение.

1 ГОД ОБУЧЕНИЯ (5 КЛАСС), 35 ЧАСОВ

Тема 1. Завтрак с головоломками (13 ч.)

Белка на поляне. Что означают слова в нашей жизни? Разнообразие мнений из-за различной интерпретации слов.

В коммунальной кухне. Решение житейской задачи.

Работа школьных кружков. Решение задач на нахождение общих дат в работе кружков.

Кто больше? Решение задач на арифметический счет.

Дед и внук. Выявление закономерностей и их объяснение.

Железнодорожные билеты. Подсчет количества вариантов решений.

Полет дирижабля. Решение задач на движение. Решение задач на ориентацию по сторонам света.

Тень. Сравнение величины предмета с отбрасываемой тенью.

Математическая викторина «Что? Где? Когда?». Решение головоломок. Выявление победителей.

Задача со спичками. Решение задач с перекладыванием спичек.

Коварный пень. Решение задачи с конца. Подбор возможных вариантов.

Задача о декабре. Коллективные рассуждения. Самостоятельный поиск информации.

Арифметический фокус. Алгоритмы отгадывания чисел. Демонстрация фокусов.

Тема 2. Геометрические головоломки (3 ч.)

Без мерной линейки. Как измеряли длины и расстояния в старину? Знакомство с историей измерений.

Геометрия дождя и снега. Решение задач на измерение высоты уровня воды и толщины снега.

Конкурсно-игровая программа «Математическая ярмарка». Подведение итогов по темам «Завтрак с головоломками» и «Геометрические головоломки».

Тема 3. Математика в играх (16 ч.)

Цепь из 28 костей. Задача на полную цепь Домино. Подбор различных вариантов ответа. Творческий вопрос.

Начало и конец цепи. Решение задач со значением конца цепи Домино.

Фокус с домино. Выявление закономерностей в цепи Домино.

Рамка. Решение задач с заданными условиями цепи Домино. Подбор вариантов решений.

Семь квадратов. Решение задач на составление цепи Домино.

Магические квадраты из домино. Составление магических квадратов. Практическая работа.

Прогрессия из домино. Знакомство с термином «прогрессия». Составление прогрессии из звеньев Домино.

Первая задача Лойда. Ответ на вопрос «В чем заключается суть задач Лойда?». Решение задачи на передвижение шашек.

Вторая задача Лойда. Решение задачи на передвижение шашек в заданное положение.

Турнир «Смекалистых». Проведение математического турнира. Выбор победителей в разных номинациях.

Третья задача Лойда. Решение задач на передвижение шашек с заданным условием.

Пройти ворота или крокировать? Знакомство с формой и размерами крокетных ворот. Коллективные размышления по выбору правильного варианта решения задачи «Что легче: попасть или промахнуться?».

Шар и столбик. Решение задачи на выявление более легкого попадания в цель.

Пройти ворота или заколоться? Коллективные размышления по выбору правильного варианта решения задачи «Что легче: попасть или промахнуться?».

Пройти мышеловку или крокировать? Коллективные размышления по выбору правильного варианта решения задачи «Что легче: попасть или промахнуться?».

Непроходимая мышеловка. Самостоятельный поиск решения задачи. Обсуждение полученных ответов.

Тема 4. Секретная переписка подпольщиков (3 ч.)

Шифры. Знакомство с видами шифров. Презентация.

Кодирование информации. Придумывание собственного шифра. Творческое задание.

Математический КВН. Подведение итогов года.

2 ГОД ОБУЧЕНИЯ (6 КЛАСС), 35 ЧАСОВ

Тема 1. Арифметическая разминка (4 ч.)

Римские цифры. История возникновения римских цифр. Решение задач на понимание римских цифр. Решение логических задач, связанных с записью римских чисел.

Числовые последовательности. Выявление заданной последовательности. Решение задач.

Задания с историческими датами. Решение задач на нахождение дат исторических событий. Связь математики и истории.

Задачи со сказочным сюжетом. Решение сказочных задач через x или графическим способом.

Тема 2. Логическая зарядка (5 ч.)

Переправа, переправа, берег левый, берег правый. Решение логических задач на переправу с одного берега на другой.

Где же правда? Решение логических задач о лгунах.

Установление соответствия между элементами различных множеств. Рассмотрение нескольких конечных множеств с одинаковым числом элементов, между элементами которых имеются некоторые зависимости.

Упорядочим множество – решим задачу. Решение задач, которое сводится к упорядочению некоторых множеств.

Математический брейн-ринг. Подведение итогов I четверти. Выявление победителей.

Тема 3. Мозговая атака (7 ч.)

Нестандартные задания. Решение олимпиадных задач.

Затруднительные положения. Решение олимпиадных задач.

Задания с подвохом. Разбор олимпиадных заданий.

Напряги извилины. Разбор олимпиадных заданий.

Гора трудностей. Анализ олимпиадных заданий.

Математические шутки. Решение шуточных задач.

«Конкурс тяжеловесов». Подведение итогов II четверти.

Тема 4. Говоря о геометрии (5 ч.)

Объемное полимино. Что такое полимино? Решение увлекательных головоломок различной сложности.

Логические кубики. Рассмотрение простейших видов кубиков. Конструирование фигур.

Задачи на разрезание. Решение простейших задач на разрезание. Знакомство с новыми геометрическими фигурами.

Задачи в картинках. Решение задач по иллюстрациям.

Неудачно разрезав, склеим? Демонстрация решения задач, найденных учащимися.

Тема 5. Расширение вычислительных навыков (5 ч.)

Перекрестное умножение. Интересный вид умножения двух трехзначных чисел.

Сокращенный способ умножения. Умножение чисел, близких к 100.

Оригинальный способ деления. Деление на числа, близкие сотне, тысяче и им подобным.

Интересные признаки делимости. Рассмотрение нестандартных признаков делимости.

Подготовка учащимися мини-презентации.

Интеллектуально-познавательная викторина «Хочу всё знать». Подведение итогов 3 четверти. Личное первенство.

Тема 6. Занимательная геометрия (4 ч.)

Повседневная геометрия. Решение геометрических задач, имеющих бытовой характер.

Увлекательная геометрия. Решение геометрических задач на логику.

Лист Мёбиуса. Раскрытие смысла понятия. Изготовление стенгазеты.

Золотое сечение. Выявление закономерностей, правильных пропорций.

Тема 7. Творцы занимательной науки (5 ч.)

Даровитый мистер Доджсон. О жизни и важных открытиях Чарльза Лютвиджа Доджсона (Льюиса Кэррола).

Талантливый популяризатор Кэррол. О вкладе Льюиса Кэррола в популяризацию науки.

Яков Перельман: штрихи к портрету. О жизни и важных открытиях Якова Перельмана.

Тот самый Мартин Гарднер. О жизни и важных открытиях Мартина Гарднера.

Математический КВН. Подведение итогов года.

3 ГОД ОБУЧЕНИЯ (7 КЛАСС), 35 ЧАСОВ

Тема 1. Геометрия в лесу (4 ч.)

По длине тени. Свойства треугольника. Пропорции. Подобные треугольники. Вычисление высоты дерева по длине его тени.

Еще два способа. Свойства треугольников. Измерение высоты с помощью специального прибора. Вычисление высоты с помощью шеста.

По способу Жюль Верна. Способ измерения высоких предметов по книге «Таинственный остров»

Как поступил сержант. Способы измерения высоты в годы Великой Отечественной войны.

Тема 2. Нестандартные задачи (5 ч.)

Восстановление знаков действий. Решение задач на запись натуральных чисел с помощью определенных цифр и знаков арифметических действий.

Восстановление цифр натуральных чисел. Решение задач на арифметические действия над натуральными числами, где часть цифр известна, а большая – нет.

Числовые ребусы. Решение задач на восстановление записи при выполнении действий над натуральными числами, где цифры обозначены буквами.

Простое в сложном. Решение задач, в условии которых фигурируют простые и составные числа.

Математическая карусель. Подведение итогов I четверти. Выявление победителей.

Тема 3. Геометрия у реки (7 ч.)

Широка река. Рассмотрение различных способов измерения ширины реки.

Тайна острова. Изучение способов вычисления длины острова.

Простейшие дальномеры. Знакомство с изготовлением приборов для измерения неприступных расстояний.

Водяное колесо. Определение направлений вращений водяного колеса в зависимости от течения реки.

В глубине пруда. Решение индусской задачи на вычисление глубины пруда.

Звёздное небо в реке. Поиск ответа на вопрос «А действительно ли в водном зеркале отражается целиком весь звездный купол?».

«*Математический КВН*». Подведение итогов II четверти.

Тема 4. Загадочные уравнения (5 ч.)

Уравнения первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Разбор решений.

Уравнения первой степени. Решение несложных задач, уравнений и систем уравнений.

Уравнения второй степени с двумя неизвестными в целых числах. Разбор решений.

Уравнения второй степени. Решение уравнений, не содержащих членов с квадратами неизвестных.

Эти хитрые уравнения. Обобщение и систематизация знаний и умений.

Тема 5. Кроссворд для всезнаек (5 ч.)

Кроссворд по алгебре. Решение кроссвордов парами.

Кроссворд по геометрии. Решение кроссвордов парами.

Сам себе писатель. Представление учениками собственных кроссвордов различных видов.

Судоку. Решение головоломок с числами.

Игра «Где логика?». Подведение итогов 3 четверти. Командная игра.

Тема 6. Старое и новое о круге (5 ч.)

Практическая геометрия египтян и римлян. Знакомство с историей развития геометрии.

Ошибка Джека Лондона. Выявление и объяснение геометрической ошибки в романе «Маленькая хозяйка большого дома».

Квадрат круга. История неразрешимой задачи. Треугольник Бинга.

Голова или ноги. Решение логической задачи.

Задача о догадливой вороне. Обсуждение забавного рассказа и поиск ответа на вопрос с математической точки зрения.

Тема 7. Математические хитрости (4 ч.)

Угадать число. Угадывание из чисел круга.

Сколько осталось предметов. Изучение способов отгадать оставшееся количество предметов в руке у друга.

Какое число задумано. Изучение способов отгадать задуманное другом число.

«*Своя игра*». Подведение итогов года.

4 ГОД ОБУЧЕНИЯ (8 КЛАСС), 35 ЧАСОВ

Тема 1. Математика в музыке (4 ч.)

Пифагор и пифагорейское учение о числе. Историческая справка. Пифагорова гамма. «Космическая музыка»: от Платона до Кеплера. Учение о музыке сфер. Устройство пифагорейского космоса.

Математический строй музыки. Дроби в музыкальных произведениях.

Пропорции музыкальной гаммы. Разбор музыкального произведения на математическом языке.

Тема 2. Геометрия многоугольников (8 ч.)

Истоки площадей. История развития геометрии. Вычисление площадей в Древней Греции и Древней Индии.

Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Вычисление площадей.

Откуда появились формулы объема? Герон Александрийский и его формула.

Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.

Математические ступеньки. Игра-викторина.

Пифагоровы тройки. История возникновения.

Геометрические головоломки. Решение занимательных задач.

Пропорциональный циркуль. Деление отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия.

Тема 3. Математика в литературе (4 ч.)

Математики-поэты. О Ломоносове М.В., Ковалевской С.В., Лобачевском Н.И., Омар Хайаме и других.

Математика в литературных произведениях. Обсуждение прочитанных произведений.

Вечер поэзии. Стихи, посвященные великим математикам. Стихи, в которых встречаются математические понятия. Стихи-задачи.

Игра «Где логика?». Командная игра. Подведение итогов 2 четверти и полугодия.

Тема 4. Геометрия окружности (5 ч.)

Архимед об окружности. Великий ученый о длине окружности и площади круга, о числе π .

Квадратура круга. Построение с помощью циркуля и линейки квадрата, равного по площади данному кругу.

Окружности и углы в них. Решение олимпиадных и занимательных задач.

Окружности и вневписанные углы. Решение олимпиадных и занимательных задач.

Нестандартные задачи с окружностями. Решение олимпиадных и занимательных задач.

Тема 5. Сюжеты о функциях (8 ч.)

Появление понятия функции. История возникновения функции.

Различные подходы к определению функции. Урок-презентация.

Древнегреческий взгляд на функцию. Задача «об удвоении куба».

Задачи прошедших веков. Задача Лейбница о трактрисе. Пушки и ученые.

Математический квест. Занятие-игра.

Теорема о двух милиционерах. Теорема о существовании предела функции.

Расширяем знания о модулях в функциях. Построение функций, содержащих знак модуля.

За границами свойств функций. Построение функций, содержащих знак модуля.

Тема 6. Занимательные квадратные уравнения (6 ч.)

История квадратных уравнений. Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне, в Древней Индии, уравнения у Аль-Хорезми.

Выделение квадрата двучлена. Решение квадратных уравнений данным способом.

По большому и малому дискриминанту. Решение квадратных уравнений данным способом.

Истоки теоремы Виета. История возникновения. Решение уравнений.

Другие методы решения нестандартных квадратных уравнений. Решение занимательных уравнений.

Математическая лотерея. Занятие-игра. Подведение итогов года.

5 ГОД ОБУЧЕНИЯ (9 КЛАСС), 34 ЧАСА

Тема 1. Быстрый счет без калькулятора. 3 часа

Общие и специальные приемы быстрого счета. Обобщение известных приемов устного счета и рассмотрение специальных.

Эстафета «Кто быстрее считает». Применение приемов устного счета в жизненных ситуациях.

Математический бой. Дидактическая игра. Выявление победителей

Тема 2. Наглядная геометрия. 5 часов.

Нахождение площади треугольников на клетчатой бумаге. Решение задач для треугольников с помощью формул и практических измерений.

Нахождение площади четырехугольников на клетчатой бумаге. Решение задач для четырехугольников с помощью формул и практических измерений.

Нахождение площади многоугольников на клетчатой бумаге. Решение задач с помощью разбиения многоугольника на треугольники и практических измерений.

Формула Пика. Знакомство с формулой Пика. Применение формулы Пика в сложных ситуациях.

Нахождение площади круга, сектора, комбинации фигур на клетчатой бумаге. Решение различных задач.

Тема 3. Функция. 6 часов

Историко-генетический подход к понятию «функция». История возникновения понятия «функция».

Исследование функции элементарными методами. Знакомство с элементарными методами исследования функций. Жизненные ситуации, в которых необходимо исследование функции.

Построение графиков сложных функций. Построение графиков функций, представляя сложную функцию в виде композиции двух функций.

Построение графиков функции, содержащих модуль. Приемы построения графика функции, содержащей модуль. Построение графиков.

Решение уравнений функционально-графическим методом. Знакомство с функционально-графическим приемом решения уравнений.

Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний». Выявление победителя.

Тема 4. Симметрия. 3 часа

Симметрия в орнаментах Урок-презентация.

Симметрия в архитектуре. Создание презентации.

Симметрия вокруг нас. Создание презентации.

Тема 5. Неравенства. 5 часов.

Нестандартные методы решения неравенств. Знакомство с нестандартными методами решения неравенств.

Решение неравенств методом замены множителя. Решение неравенств данным методом.

Решение неравенств с помощью свойств функции. Решение неравенств данным методом.

Решение неравенств, содержащих модуль. Решение неравенств данным методом.

Решение практических задач с помощью неравенств (практикум).

Тема 6. Оригами. 3 часа.

Техника оригами. Знакомство с техникой оригами

От простого к сложному. Применение техники при изготовлении фигурок

Практическое занятие по созданию оригами.

Тема 7. Логика. 7 часов.

Решение задач при помощи логических таблиц. Составление логических таблиц.

Принцип Дирихле: доказательство от противного. Обобщение принципа Дирихле.

Решение задач.

Принцип Дирихле: метод с дополнительными ограничениями. Решение задач.

Принцип Дирихле: с использованием делимости и остатками при делении. Решение задач.

Принцип Дирихле: разбиение на ячейки (например, на шахматной доске). Решение задач.

Решение логических задач (практикум).

Игра «Самый умный девятиклассник»

Тема №8. Итоговое занятие. 2 часа.

Защита проектов. Подведение итогов.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Познавательная, игровая деятельность, проблемно-ценностное общение (конкурсы, игры, турниры, математические фокусы, презентации, викторины, кроссворды, стенгазеты, рассказы).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название темы	Год обучения, количество часов				
		5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
1.	Завтрак с головоломками	13				
2.	Геометрические головоломки	3				
3.	Математика в играх	16				
4.	Секретная переписка подпольщиков	3				
5.	Арифметическая разминка		4			
6.	Логическая зарядка		5			
7.	Мозговая атака		7			
8.	Говоря о геометрии		5			
9.	Расширение вычислительных навыков		5			
10.	Занимательная геометрия		4			
11.	Творцы занимательной науки		5			
12.	Геометрия в лесу			4		
13.	Нестандартные задачи			5		
14.	Геометрия у реки			7		

15.	Загадочные уравнения			5		
16.	Кроссворд для всезнаек			5		
17.	Старое и новое о круге			5		
18.	Математические хитрости			4		
19.	Математика в музыке				4	
20.	Геометрия многоугольников				8	
21.	Математика в литературе				4	
22.	Геометрия окружности				5	
23.	Сюжеты о функциях				8	
24.	Занимательные квадратные уравнения				6	
25.	Быстрый счет без калькулятора.					3
26.	Наглядная геометрия.					5
27.	Функция.					6
	Симметрия.					3
	Неравенства.					5
	Оригами.					3
	Логика.					7
	Итоговое занятие.					2
	ИТОГО:	35	35	35	35	34

