

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»

Программа курса внеурочной деятельности направлена на создание условий для формирования всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений.

Курс рассчитан на 34 ч. в год. Направлен на обучающихся 5-9 классов.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рабочей программы воспитания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностными результатами изучения данного курса являются:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.
- готовность и способность обучающихся к самообразованию
- готовность к саморазвитию и личностному самоопределению,
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность гражданской позиции в деятельности,
- умение ставить цели и строить жизненные планы,
- способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме,
- умение работать в команде, группе,
- умение отстаивать свою точку зрения,
- сформированные коммуникативные компетенции.

Метапредметные результаты изучения данного курса.

Учащиеся научатся:

- активно применять в различных видах деятельности все виды и формы сравнения, разные приёмы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания;
- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда, использовать его в ходе самостоятельной работы
- применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками; анализировать правила игры, действовать в соответствии с заданными правилами;
- включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.
- анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и вопрос, данные и искомые числа (величины) ;
- искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на

рисунки в таблице, для ответа на заданные вопросы;

- воспроизводить способ решения задачи;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные, выбирать наиболее эффективный способ решения задачи;
- конструировать несложные задачи;
- выделять фигуру заданной формы на сложном чертеже;
- анализировать расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции;
- составлять фигуры из частей, определять место заданной детали в конструкции;
- выявлять закономерности в расположении деталей; составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции;
- объяснять (доказывать) выбор деталей или способа действия при заданном условии;
- анализировать предложенные возможные варианты верного решения;
- осуществлять развёрнутые действия контроля и самоконтроля:

Предметные результаты:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические, алгебраические, комбинаторные, геометрические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными ситуациями.

Содержание учебного курса

5 класс

Введение. Игра. Основные положения.

Математические игры. Виды. Отличительные особенности. Игра «Крестики-нолики». Стратегия игры. Великие математики. Работа в библиотеке с энциклопедиями. Командные игры. Распределение ролей в команде. Стратегия игры. Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?» Правила игры. Стратегия. Составление вопросов для игр. Игра «Математическая карусель».

«Математическая карусель»

Правила игры. Распределение ролей. Решение задач «Математической карусели» прошлых лет. Составление задач для игры. Представление задач сопернику.

Математические бои.

Математические бои. Правила боев. Распределение ролей. Анализ условия задачи. Международный конкурс «Кенгуру». Решение задач «Кенгуру» Выигрышные стратегии

индивидуальных игр. Выигрышные стратегии индивидуальных игр. Комбинации и расположения. Игры на шахматной доске.

Решение простейших занимательных задач.

Как люди научились считать. История создания чисел. Фигурные числа. Действия с фигурными. Числами. Решение ребусов. Числа-великаны. Коллективный счет. Загадки-смекалки. Индивидуальные олимпиады. Очные и дистанционные. Правила участия. Стратегия побед.

Логические задачи. Высказывания. Истинные и ложные высказывания. Занимательные задачи. Меры в пословицах. Школьный этап Всероссийской олимпиады. Итоги и обсуждение задач школьного этапа олимпиады.

Исторические задачи

«Знакомство» с Архимедом. Решение задач с многовариантными решениями. Старинные меры длины. Решение задач. Открытие нуля. Устные олимпиады по математике. Правила участия. Решение задач. «Знакомство» с математиком Пифагором. Задачи с многовариантными решениями.

Геометрические задачи

Международный конкурс «Кенгуру». Правила участия. Решение задач. Плоские и объемные фигуры. Задачи на развертки фигур. Задачи на раскраску.

6 класс

Простейшие интеллектуальные задачи.

Оптические иллюзии. Пифагорова головоломка. Древнегреческие задачи. Задачи Пифагора

«гномоны». Геометрические задачи Архимеда (задача о соотношении площадей вписанного и описанного круга и квадрата). Лабиринты. Игры – лабиринты. Составление вопросов к интеллектуальной игре «Что? Где? Когда?».

Работа со специальной литературой.

Энциклопедия. Правила работы. Библиотека. Как работать с литературой в библиотеке.

Краткая биография великих ученых. Известные высказывания великих людей. «Математическая карусель».

Компетентностные задачи в командных играх.

Математическая игра «Математическая карусель». Правила игры. Решение компетентностных задач. Решение задач с межпредметным содержанием (география, литература, математика и др). Решение задач с межпредметным содержанием (химия, математика,

биология). Решение задач с межпредметным содержанием (физика, математика, информатика).

Задачи с геометрическим подходом в решении

Симметрия. Применение симметрии для решения задач. Задачи на раскраску и разбиение плоскости. Задачи на разрезание и складывание фигур. Что такое лист Мёбиуса? Мёбиус и топология

7 класс

Замечательные кривые.

Циклоида. Кардиоида. Таутохрона. Клотоида. Кривые дракона.

Золотое сечение. Геометрические задачи в интеллектуальных играх.

Красота и поиск совершенства в искусстве. Золотое сечение в архитектуре. Золотое сечение в природе. Числа Фибоначчи. Составление вопросов к игре «Что? Где? Когда?». Игра «Математическая карусель»

Онлайн игры.

Правила онлайн игр. Занимательные задачи игр портала «Сократ». Логические задачи игр портала «Сократ». Геометрические задачи игр портала «Сократ». Комбинаторные задачи игр портала «Сократ».

Задачи конкурса «Кенгуру».

Устные задачи 1 уровня сложности. Задачи 2 уровня сложности. Задачи 3 уровня сложности. бои среди команд клуба.

Четность.

Четные и нечетные числа. Признаки делимости на 2. Свойства четности. Разбиение на пары. Задачи на чередование. Решение задач на четность. Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников. Обсуждение задач олимпиады.

Делимость.

Признаки делимости. Задачи на делимость числа в n -ой степени. Использование свойств делимости при решении задач. Задачи на десятичную запись числа.

Задачи на проценты и части.

Задачи на простые проценты, части. Сложный процент. Решение экономических задач.

«Банковский» процент. Задачи на процентное содержание в смеси и сплавах.

8 класс

Простейшие интеллектуальные задачи.

Игра «Брейн-ринг». «Математическая карусель». Серия школьных игр (подготовка и проведение).

Денежные лотереи. Выиграть - миф или реальность?

История возникновения лотерей. Формулы подсчета вероятности события. Подсчет вероятности выигрыша в различных денежных лотереях.

Шахматная доска.

Из истории возникновения шахматной доски. Игры на шахматной доске. Математика шахматной доски. Математика шахматных фигур.

Принцип Дирихле, как приложение свойств неравенств.

Понятие о принципе Дирихле. Метод доказательства от «противного» в неравенствах. Метод оценки в неравенствах. Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников. Обсуждение заданий школьного этапа олимпиады. Геометрические задачи, решаемые с помощью принципа Дирихле.

Комбинаторные задачи.

Понятие множества. Операции над множествами. Основные правила комбинаторики. Основные формулы комбинаторики. Вероятность события. Задачи на нахождение вероятности.

9 класс**Криптография.**

Из истории криптографии. Основные понятия криптографии. Простейшие задачи. Классические шифры. Атака на шифр. Стойкость шифра. Создание собственных шифров.

Интеллектуальные задачи.

Задачи клуба знатоков «Что? Где? Когда?». «Математическая карусель», «Брейн-ринг». Математические бои.

Конструктивные задачи.

Равновеликие и равносторонние фигуры. Геометрические головоломки. Задачи на построение примера. Школьный этап Всероссийской олимпиады.

Задачи с параметром.

Параметр в линейных уравнениях. Параметр в линейных неравенствах. Квадратные уравнения с параметром. Квадратные неравенства с параметром. Уравнения,

приводимые к квадратным, содержащие параметр. Неравенства, приводимые к квадратным, содержащие параметр.

Тематическое планирование**5 класс**

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	ЭОР и ЦОР	Форма проведения
1. Введение. Игра. Основные положения.		6	http://www.etudes.ru/	
	Математические игры. Виды. Отличительные особенности.	1		Практическая работа
	Игра «Крестики-нолики». Стратегия игры. Задачи, с принципом игры.	1		Практическая работа
	Великие математики. Работа в библиотеке с энциклопедиями.	1		Практическая работа
	Командные игры. Распределение ролей в команде. Стратегия игры.	1		Практическая работа
	Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?» Правила игры. Стратегия.	1		Практическая работа
	Составление вопросов для игр	1		Практическая работа
2. Игра «Математическая карусель»		3		

	«Математическая карусель» Правила игры. Распределение ролей	1		Практическая работа
	Решение задач «Математической карусели» прошлых лет	1		Практическая работа
	Составление задач для игры. Представление задач сопернику.	1		Практическая работа
3. Математические бои		5		
	Математические бои. Правила боев. Распределение ролей	1		Практическая работа
	Анализ условия задачи. Постановка проблемы задачи.	1		Практическая работа
	Анализ решения задачи соперником. Правильная постановка вопросов сопернику.	1		Практическая работа
	Составление задач для математических боев	1		Практическая работа
	Математические бои среди команд	1		Практическая работа
4. Индивидуальные игры		4		
	Международный конкурс «Кенгуру»	1		Практическая работа
	Решение задач «Кенгуру»	1		Практическая работа
	Выигрышные стратегии индивидуальных игр	1		Практическая работа
	Комбинации и расположения. Игры на шахматной доске.	1		Практическая работа
5. Решение простейших занимательных задач		8		
	Как люди научились считать. История создания чисел.	1		Практическая работа
	Фигурные числа. Действия с фигурными числами.	1		Практическая работа
	Решение ребусов.	1		Практическая работа
	Числа-великаны. Коллективный счет. Загадки-смекалки	1		Практическая работа
	Индивидуальные олимпиады. Очные и дистанционные. Правила участия. Стратегия победы.	1		Практическая работа
	Логические задачи. Высказывания. Истинные и ложные высказывания.	1		Практическая работа
	Занимательные задачи. Меры в пословицах.	1		Практическая работа
	Школьный этап Всероссийской олимпиады. Итоги и обсуждение задач школьного этапа олимпиады	1		Практическая работа

6. Исторические задачи		4		
	«Знакомство» с Архимедом. Решение задач с многовариантными решениями.	1		Практическая работа
	Старинные меры длины. Решение задач	1		Практическая работа
	Открытие нуля.	1		Практическая работа
	«Знакомство» с математиком Пифагором. Задачи с многовариантными решениями.	1		Практическая работа
7. Геометрические задачи		4		
	Международный конкурс «Кенгуру». Правила участия. Решение задач	1		Практическая работа
	Плоские и объемные фигуры. Свойства.	1		Практическая работа
	Задачи на развертки фигур.	1		Практическая работа
	Задачи на раскраску	1		Практическая работа

6 класс

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	ЭОР и ЦОР	Форма проведения
1. Простейшие интеллектуальные задачи		7	http://www.etudes.ru/	
	Оптические иллюзии	1		Практическая работа
	Пифагорова головоломка	1		Практическая работа
	Древнегреческие задачи. Задачи Пифагора, «гномоны»	1		Практическая работа
	Геометрические задачи Архимеда (задача о соотношении площадей вписанного и описанного круга и квадрата)	1		Практическая работа
	Лабиринты. Игры – лабиринты	1		Практическая работа
	Составление вопросов к интеллектуальной игре «Что? Где? Когда?»	1		Практическая работа
	Игра «Что? Где? Когда?»	1		Практическая работа
2. Работа со специальной литературой		5		
	Энциклопедия. Правила работы.	1		Практическая работа

	Библиотека. Как работать с литературой в библиотеке.	1		Практическая работа
	Краткая биография великих ученых.	1		Практическая работа
	Составление вопросов по биографии ученых.	1		Практическая работа
	Известные высказывания великих людей	1		Практическая работа
3. Компетентностные задачи в командных играх		5		
	Математическая игра «Математическая карусель»	1		Практическая работа
	Решение компетентностных задач	1		Практическая работа
	Решение задач с межпредметным содержанием (география, математика)	1		Практическая работа
	Решение задач с межпредметным содержанием (химия, математика, биология)	1		Практическая работа
	Решение задач с межпредметным содержанием (физика, математика, информатика)	1		Практическая работа
4. Решение простейших занимательных задач		7		
	Простейшие занимательные задачи.	1		Практическая работа
	Ключ к угадыванию цифры. Ребусы	1		Практическая работа
	Ищем необычное в обычных числах	1		Практическая работа
	Математические софизмы.	1		Практическая работа
	Математические головоломки	1		Практическая работа
	Международный конкурс «Кенгуру»	1		Практическая работа
	Решение задач «Кенгуру»	1		Практическая работа
5. Текстовые задачи		4		
	Сюжетные задачи	1		Практическая работа
	Задачи на взвешивания и переливания	1		Практическая работа
	Задачи на сопоставление между элементами и их признаками.	1		Практическая работа
	Последовательности чисел. Задачи на нахождение закономерностей и исключения «лишнего».	1		Практическая работа
6. Задачи с геометрическим подходом в решении		6		
	Симметрия.	1		Практическая

				работа
	Применение симметрии для решения задач.	1		Практическая работа
	Задачи на раскраску и разбиение плоскости	1		Практическая работа
	Задачи на разрезание и складывание фигур	1		Практическая работа
	Что такое лист Мебиуса?	1		Практическая работа
	Мебиус и топология	1		Практическая работа

7 класс

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	ЭОР и ЦОР	Форма проведения
	Замечательные кривые	4	http://www.etudes.ru/	
	Циклоида. Кардиоида	1		Практическая работа
	Таутохрона. Клотоида	1		Практическая работа
	Кривые дракона	1		Практическая работа
	Игра «Математическая карусель»	1		Практическая работа
	Золотое сечение. Геометрические задачи в интеллектуальных играх	6		
	Красота и поиск совершенства в искусстве	1		Практическая работа
	Золотое сечение и архитектура.	1		Практическая работа
	Золотое сечение в природе	1		Практическая работа
	Числа Фибоначчи	1		Практическая работа
	Составление вопросов к игре «Что?Где?Когда?» по теме: «Золотое сечение»	1		Практическая работа
	Интеллектуальная игра «Что?Где?Когда?»	1		Практическая работа
	Онлайн игры	6		
	Правила онлайн игр	1		Практическая работа
	Занимательные задачи игр портала «Сократ»	1		Практическая работа
	Логические задачи игр портала «Сократ»	1		Практическая работа

	Геометрические задачи игр портала «Сократ»	1		Практическая работа
	Комбинаторные задачи игр портала «Сократ»	1		Практическая работа
	Онлайн-игра	1		Практическая работа
	Задачи конкурса «Кенгуру»	4		Практическая работа
	Устные задачи 1 уровня сложности	1		Практическая работа
	Задачи 2 уровня сложности	1		Практическая работа
	Задачи 3 уровня сложности	1		Практическая работа
	Математические бои	1		Практическая работа
	Четность.	5		Практическая работа
	Четные и нечетные числа. Признаки делимости на 2	1		Практическая работа
	Свойства четности	1		Практическая работа
	Разбиение на пары	1		Практическая работа
	Задачи на чередование	1		Практическая работа
	Решение задач на четность	1		Практическая работа
	Делимость	5		Практическая работа
	Основная теорема арифметики. Признаки делимости.	1		Практическая работа
	Задачи на делимость числа в n-ой степени	1		Практическая работа
	Использование свойств делимости при решении задач.	1		Практическая работа
	Задачи на десятичную запись числа	1		Практическая работа
	Полный перебор остатков	1		Практическая работа
	Задачи на проценты и части	4		Практическая работа
	Задачи на простые проценты, части.	1		Практическая работа
	Сложный процент. Формула	1		Практическая работа
	Решение экономических задач. «Банковский» процент	1		Практическая работа
	Задачи на процентное содержание в смеси и сплавах.	1		Практическая работа
	Итоговое занятие	1		Практическая

				я работа
--	--	--	--	----------

8 класс

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	ЭОР и ЦОР	Форма проведения
	Простейшие интеллектуальные задачи	4	http://www.etudes.ru/	
	Игра «Брейн-ринг»	1		Практическая работа
	Правила игры «Брейн-ринг»	1		Практическая работа
	Подготовка вопросов к игре «Брейн-ринг»	1		Практическая работа
	Проведение игры «Брейн-ринг»	1		Практическая работа
	Денежные лотереи. Выиграть: миф или реальность.	3		
	История возникновения лотерей.	1		Практическая работа
	Формулы подсчета вероятности события	1		Практическая работа
	Подсчет вероятности выигрыша в различных денежных лотереях	1		Практическая работа
	Шахматная доска.	10		
	Из истории возникновения шахматной доски	1		Практическая работа
	Игры на шахматной доске.	1		Практическая работа
	Математика шахматной доски	1		Практическая работа
	Математика шахматных фигур	1		Практическая работа
	Математические бои	1		Практическая работа
	Инвариантность в задачах с шахматной доской	1		Практическая работа
	Игра «Математическая карусель»	1		Практическая работа
	Игра «Математическая карусель». Серия школьных игр (подготовка игры)	1		Практическая работа
	«Математическая карусель». Серия школьных игр (проведение игр).	2		Практическая работа

	Принцип Дирихле. как приложение свойств неравенств	5		
	Понятие о принципе Дирихле.	1		Практическая работа
	Метод доказательства от «противного» в неравенствах	1		Практическая работа
	Метод оценки в неравенствах	1		Практическая работа
	Решение простейших задач на принцип Дирихле	1		Практическая работа
	Геометрические задачи, решаемые с помощью принципа Дирихле.	1		Практическая работа
	Комбинаторные задачи	6		
	Понятие множества. Операции над множествами.	1		Практическая работа
	Основные правила комбинаторики	1		Практическая работа
	Графы. Решение задач с помощью графа	1		Практическая работа
	Основные формулы комбинаторики	1		Практическая работа
	Вероятность события.	1		Практическая работа
	Задачи на нахождение вероятности	1		Практическая работа
	Задачи конкурса «Кенгуру»	7		
	Устные задачи 1 уровня сложности	1		Практическая работа
	Задачи 2 уровня сложности	1		Практическая работа
	Задачи 3 уровня сложности	2		Практическая работа
	Игра «Брейн-ринг». Серия школьных игр (подготовка игры)	1		Практическая работа
	Игра «Брейн-ринг». Серия школьных игр (проведение игр).	2		Практическая работа
	Итоговое занятие	1		Практическая работа

9 класс

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	ЭОР и ЦОР	Форма проведения
	Криптография	9	http://www.etudes.ru/	

	Из истории криптографии	1		Практическа я работа
	Основные понятия криптографии. Простейшие задачи	1		Практическа я работа
	Классические шифры	1		Практическа я работа
	Атака на шифр. Стойкость шифра	1		Практическа я работа
	Матричный способ шифрования	1		Практическа я работа
	Шифр Кардано	1		Практическа я работа
	Создание собственных шифров	1		Практическа я работа
	Математические бои	2		Практическа я работа
	Интеллектуальные задачи	5		
	Задачи клуба знатоков «Что? Где? Когда?»	1		Практическа я работа
	Обсуждение заданий игр «Что? Где? Когда?»	1		Практическа я работа
	Игра «Что? Где? Когда?». Серия школьных игр (подготовка игры)	1		Практическа я работа
	Игра «Что? Где? Когда?». Серия школьных игр (проведение игр).	2		Практическа я работа
	Конструктивные задачи	4		
	Равновеликие и равносоставленные фигуры	1		Практическа я работа
	Геометрические головоломки	1		Практическа я работа
	Игра «Математическая карусель» (подготовка и проведение)	2		Практическа я работа
	Задачи с параметром	8		
	Параметр в линейных уравнениях	1		Практическа я работа
	Параметр в линейных неравенствах	1		Практическа я работа
	Квадратные уравнения с параметром	1		Практическа я работа
	Квадратные неравенства с параметром	1		Практическа я работа
	Уравнения, приводимые к квадратным, содержащие параметр	1		Практическа я работа
	Неравенства, приводимые к квадратным, содержащие параметр	1		Практическа я работа
	Игра «Математическая карусель» (подготовка и проведение)	2		Практическа я работа

	Задачи конкурса «Кенгуру»	7		
	Устные задачи 1 уровня сложности	1		Практическая работа
	Задачи 2 уровня сложности	1		Практическая работа
	Задачи 3 уровня сложности	2		Практическая работа
	Игра «Брейн-ринг». Серия школьных игр (подготовка игры)	1		Практическая работа
	Игра «Брейн-ринг». Серия школьных игр (проведение игр).	2		Практическая работа
	Итоговое занятие	1		

<http://www.mccme.ru/> - Портал Московского центра непрерывного математического образования содержит информацию о математических кружках, олимпиадах для школьников, свободно распространяемые издания и, конечно, архив номеров научно-популярного физико-математического журнала «Квант»;

<http://www.etudes.ru/> - На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях;

<http://mathege.ru> - Открытый сегмент федерального банка тестовых материалов по математике, который содержит материалы для подготовки к экзамену: с его помощью можно сориентироваться в типах заданий, повторить материал или ликвидировать пробелы в школьных знаниях;

<https://oge.fipi.ru/bank/> - Открытый банк заданий ОГЭ по математике.