

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Московской области  
ФГАОУ ВО "Московский физико-технический институт  
(государственный университет)"

АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

**РАССМОТРЕНО**

На заседании кафедры НОО  
Руководитель  
Харченко Харченко С.А.  
Протокол от «29» августа 2023г.

№ 01

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР  
Рыжова /Рыжова И.М.  
«29» 08 2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора  
АНОО "Физтех - лицей"  
им. П.Л. Капицы  
от «29» 08 2023г.

№ 689

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**  
для обучающихся 1-4 классов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, федеральной образовательной программы начального общего образования. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования в урочной и внеурочной деятельности.

**Цель программы:** наряду с развитием вычислительных навыков, навыков черчения и чистописания развивать математическое мышление (умение анализировать, сравнивать, обобщать, классифицировать, рассуждать по аналогии, находить закономерности), формировать способность ставить перед собой цель, самостоятельно находить и преодолевать затруднения.

### **Программа направлена на:**

- формирование и развитие общих приёмов умственной деятельности (классификация, сравнение, обобщение и т.д.) и развитие на этой основе логической составляющей мышления ребёнка;
- формирование графических умений и навыков как средства развития пространственного мышления;
- формирование комбинаторных навыков как одного из средств решения не только учебных, но и практических задач;
- обучение ребёнка доступным ему видам моделирования и формирование на этой основе начальных геометрических понятий и представлений;
- формирование конструктивных умений и развитие на этой основе конструктивного мышления;
- формирование навыков самостоятельного поиска путей решения задач;
- формирование представлений о том, что задача может иметь несколько правильных решений, и что существуют задачи, не имеющие решения;
- формирование представления о том, что мыслительная деятельность и, в частности, поиск решения задачи сама по себе достаточно интересна и увлекательна;
- формирование способности к самоконтролю и аккуратности.

**Место учебного предмета внеурочной деятельности «Занимательная математика» в учебном плане.**

Программа реализуется в работе с обучающимися 1 – 4 классов. В год запланировано проведение 33 внеурочных занятия в 1 классе, 34 внеурочных занятия во 2 – 4 классах. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

### **Формы проведения занятий**

Программа курса «Занимательная математика» составлена на базе практических занятий и материалов, предназначена для развития математического (в частности, пространственного и логического) мышления школьников в процессе обучения математике.

Форма занятий: теоретическая, практическая, олимпиады, соревнования.

### **Взаимосвязь с программой воспитания**

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом федеральных образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка.

### **Особенности реализации программы**

Личностное развитие ребёнка – главная цель педагога. Достичь личностных результатов обучающихся педагог может, увлекая школьников совместной и интересной многообразной

устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу; насыщая занятия ценностным содержанием.

В приложениях к программе содержатся методические рекомендации, помогающие педагогу грамотно организовать деятельность школьников на занятиях в рамках реализации программы курса внеурочной деятельности «Занимательная математика».

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**

### **1 КЛАСС**

#### **Раздел 1. Город загадочных чисел**

**Улица Ребусовая.** Познакомить с тетрадь-учебником для путешествия по сказочной стране «Заниматике»; систематизировать сведения о натуральных числах; познакомить с понятием «ребус»; «открыть» секреты ребусов; научить отгадывать ребусы, применяя основные правила; развивать речь, логическое и аналитическое мышление. Записывать различными цифрами количество предметов. Соотносить количество предметов с цифрой, сравнивать числа. Разбивать предметы данной совокупности на группы по различным признакам. Записывать знаками «+» и «-» действия «сложение» и «вычитание». Устанавливать взаимосвязь между сложением и вычитанием. Дополнять равенства пропущенными в них цифрами, числами, знаками. Выполнять логические рассуждения, пользуясь информацией, представленной в наглядной (предметной) форме. Решать занимательные задачи с римскими цифрами. Выполнять задания по переключиванию спичек. Выбирать из предложенных способов действий тот, который позволит решить поставленную задачу. Сравнить разные приемы 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 приемы вычислений для работы с числовыми головоломками. Включаться в групповую работу. Участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его. Выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии. Слушать ответы одноклассников, анализировать и корректировать их. Аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения. Сопоставлять полученный результат с заданным условием. Контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

**Заколдованный переулочок.** Уточнить знания о знаковом языке математики; закрепить понимание отличия между числом и цифрой; познакомить с различными вариантами написания цифр. Закрепить умение отгадывать ребусы; учить восстанавливать математические ребусы, в которых цифры скрыты за предметными и буквенными символами. Познакомить с целями и задачами международного математического конкурса-игры для школьников «Кенгуру»; развивать внимание, логическое и аналитическое мышление.

**Цифровой поезд.** Систематизировать знания о цифрах и числах; повторить различные варианты написания цифр; повторить знания о римской нумерации; закрепить умение читать и записывать числа, римскими цифрами; учить выполнять сложение и вычитание чисел, записанных римскими цифрами в пределах 30; учить решать математические ребусы с римскими цифрами по переключиванию спичек; развивать память, внимание, логику.

**Числовая улица.** Познакомить с историей развития понятия числа, с различными системами счисления; закрепить умения записывать числа арабскими и римскими цифрами, сравнивать числа с помощью числового отрезка; учить решать математические ребусы на упорядочивание нескольких чисел; развивать мыслительные операции, речь, логическое мышление и образное, память, внимание.

позиционной системе записи чисел; закрепить умение составлять числа; ознакомить со способом решения «цифровых» дорожек с одинаковыми и разными цифрами; развивать внимание, логическое и аналитическое мышление. Закрепить умение читать и записывать числа арабскими и римскими цифрами; познакомить с «числовыми» дорожками, «числовыми ковриками»; ознакомить со способом решения числовых головоломок: соединять числа знаками действия так, чтобы в ответе получилось заданное число; развивать память, внимание, логику.

**Испытание в городе Загадочных чисел. В цирке.** Проверить знания о: понимании различия между цифрой и числом, порядке следования чисел натурального ряда, римских и арабских цифрах. Проанализировать умения: решать буквенные ребусы, математические ребусы, числовые головоломки, заполнять числовые кроссворды. Учить осуществлять контроль и оценку своих действий.

## **Раздел 2. Город Закономерностей**

**Улица Шифровальная.** Познакомить с понятиями «кодирование» и «декодирование»; познакомить с шифром замены; научить ставить в соответствие предметы или действия с другими предметами или действиями; познакомить с понятием «двоичный код»; учить использовать знаково-символические средства для моделирования ситуаций, описанных в задачах; развивать внимание, логическое и аналитическое мышление. Выделять признаки сходства и различия двух объектов (предметов). Находить информацию (в рисунках, таблицах) для ответа на поставленный вопрос. Выявлять правило (закономерность), по которому изменяются признаки предметов. Выбирать предметы для продолжения ряда по тому же правилу. Находить (исследовать) признаки, по которым изменяется каждое следующее число в ряду, выявлять закономерность и продолжать ряд чисел, соблюдая ту же закономерность. Сравнить объекты, ориентируясь на заданные признаки. Выбирать предметы для заполнения девятиклеточного «волшебного квадрата». Составлять рассказы по картинкам (описывать последовательность действий, изображённых на них, используя порядковые и количественные числительные). Слушать ответы одноклассников и принимать участие в их обсуждении, корректировать неверные ответы. Находить (исследовать) признаки, по которым изменяется каждый следующий в ряду объект, выявлять (обобщать) закономерность и выбирать из предложенных объектов те, которыми можно продолжить ряд, соблюдая ту же закономерность. Находить основание классификации, анализируя и сравнивая информацию.

**Координатная площадь.** Сформировать представление о координатной сетке; познакомить с локализацией предметов на координатной сетке; научить находить предмет на координатной сетке; научить кодировать и декодировать сообщения с помощью кодировочных таблиц; развивать мыслительные операции, речь, логическое мышление и образное, память, внимание.

**Порядковый проспект.** Познакомить с понятиями «операция», «объект операции», «результат операции»; научить определять результат действия; научить определять действие, которое привело к данному результату; познакомить с понятием «обратное действие»; научить определять действие, обратное данному; рассмотреть сложение и вычитание как операции, обратные друг другу; развивать речь, логическое и аналитическое мышление. Закрепить знания о прямых и обратных операциях; уточнить сформированность умения определять последовательность событий; ввести понятие «алгоритм»; научить составлению и выполнению алгоритма; научить поиску ошибок и исправлению алгоритма; развивать мыслительные операции, речь, логическое мышление и образное, память, внимание. Научить обобщать и классифицировать предметы по какому-либо признаку, научить выявлять закономерности в чередовании признаков, формировать умение находить закономерность в ряду, продолжать последовательности предметов по определённому правилу; закреплять умение действовать по алгоритму; учить поиску ошибок и исправлению алгоритма; развивать память, внимание, речь, логику.

**Улица Волшебного квадрата.** Повторить особенности расположения фигур в девятиклеточном квадрате; установить закономерности в расположении фигур.

учить находить закономерность и дополнять квадрат недостающими фигурами; развивать внимание, логическое и аналитическое мышление.

**Улица Магическая.** Повторить знания о цифрах и числах; закреплять умение находить закономерность в числовом ряду; учить устанавливать связь между закономерностями; познакомить с «числовыми ковриками», «магическими рамками», «магическими квадратами»; формировать умение выполнять арифметические действия для заполнения этих числовых ребусов; развивать внимание, логическое и аналитическое мышление.

**Испытание в городе Закономерностей. Сыщики.** Проверить знания о: прямых и обратных операциях, кодировании и декодировании. Проанализировать умения: определять последовательность событий, находить предмет на координатной сетке, находить закономерность в ряду, продолжать последовательности предметов по определённому правилу, дополнять «волшебный» квадрат недостающими фигурами, обобщать и классифицировать предметы по какому-либо признаку, составлять линейный алгоритм, заполнять «магический» квадрат. Учить осуществлять контроль и оценку правильности своих действий.

## 2 КЛАСС

**Танграм.** Легенда о создании древней китайской головоломки «Танграм». Построение головоломки, обсуждение свойств полученных деталей. Построение фигур различной сложности из деталей танграма. Развитие геометрического воображения, комбинаторных навыков.

**Оригами.** Геометрические опыты с бумагой.

**Задачи на подсчёт фигур.** Развитие навыков и приёмов решения задач на подсчёт фигур (квадратов, прямоугольников, треугольников) в различных геометрических конструкциях.

**Задачи на разрезание.** Задачи на клетчатой бумаге. Различные задачи на разрезание, которые решаются различными методами. Развиваются комбинаторные навыки.

**Высказывания (ложные, истинные).** Решение задач с использованием понятия об истинных и ложных высказываниях, отрицания высказывания, сравнения различных высказываний. Формирование логического мышления.

**Закономерности.** Задачи на поиск различных закономерностей: числовых, визуальных, логических и т.д.

**Интервалы. Распилы. Математические игры и стратегии.** Понятие о различных стратегиях в математических играх. Симметричные стратегии, парные стратегии. Представление о выигрышных и проигрышных позициях. Развитие способности рассуждать, выбирать нужные стратегии.

**Многогранники.** Понятие о многогранниках и их элементах: гранях, рёбрах, вершинах. Правильные многогранники. Куб как правильный многогранник. Его свойства. Развёртка куба. Разрезания куба. Подсчёт получившихся деталей. Развитие геометрического воображения.

**Система счисления.** Понятие о системе счисления как способе записи чисел. Позиционные и непозиционные системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления.

**Задачи о часах и календаре.** Представление о времени. Часы и календарь – измерение различных промежутков времени. Единицы измерения времени (год, месяц, неделя, день, час, минута, секунда) и их соотношение. Исторический экскурс: измерение времени у разных народов. Развитие навыков и приёмов решения задач о часах, календаре и возрастах.

**Арифметические задачи.** Развитие навыка решения различных арифметических задач. Применение нестандартных подходов.

**Зеркальный переулок.** Повторить понятия: «симметрия», «симметричные фигуры», «ось симметрии»; формировать умения изображать симметричные фигуры, находить ось симметрии; познакомить с палиндромами; развивать речь, пространственное воображение, логическое мышление.

**Разные задачи.** В течение года проводятся математические соревнования и олимпиады, как

связанной с темами прошедших занятий. Это помогает развитию у детей навыков самостоятельного определения типов задач, поиска путей решения задач, способности комбинировать различные методы и подходы, а также учит их работать в команде, распределять силы между участниками. После каждого такого занятия проводится разбор наиболее трудных задач.

### 3 КЛАСС

**Вводный. "Не боги горшки обжигают".** Показать, какие качества необходимы при изучении математики.

**Рождение счета.** Дать историческую справку о римской и арабской нумерациях, клинописи.

**Поговорим о нуле.** Показать, что такое доказательство в математике, повторить свойства нуля при выполнении различных математических действий. В поисках самого большого числа. Познакомить с большими числами и их аналогами в древности.

**Удобный подсчёт. Задачи Карла Гаусса.** Показать, что прежде, чем начинать считать, нужно посмотреть, нет ли более простых путей получения результата.

**Круги Эйлера.** Показать, что применение кругов Эйлера придает задачам наглядность и простоту; круги Эйлера с успехом применяются в логических задачах для изображения множеств истинности высказываний.

**Алгоритмы. Взвешивания.** Определение фальшивой монеты. Понятие алгоритма. Примеры алгоритмов. Решение задач, требующих построения алгоритмов: взвешивания, переливания, переправы и др.

**Алгоритмы. Переливания. «Обратный ход».** Решение задач с конца. Восстановление цепочки рассуждений от конца к началу.

**Принцип Дирихле.** Исторический экскурс. Формулировка принципа Дирихле. Развитие навыков и приёмов решения задач, использующих принцип Дирихле. Метод решения «от противного».

**Лист Мёбиуса.** Дать представление о том, что такое поверхность; выяснить, может ли быть что-нибудь неожиданное и даже таинственное в этом обычном понятии?

**Разные задачи.** В течение года проводятся математические соревнования и олимпиады, как личные, так и командные, на которых предлагаются задачи различной тематики, в том числе, не связанной с темами прошедших занятий. Это помогает развитию у детей навыков самостоятельного определения типов задач, поиска путей решения задач, способности комбинировать различные методы и подходы, а также учит их умению работать в команде, правильно распределять усилия между участниками. После каждого такого занятия проводится разбор наиболее трудных задач.

### 4 КЛАСС

**Повторение. Решение задач.** Решение задач с помощью рассуждений. Развитие навыка оперирования абстрактными высказываниями. Построение отрицаний составных и абстрактных высказываний.

**«Обратный ход».** Решение задач с конца. Восстановление цепочки рассуждений от конца к началу.

**Принцип Дирихле.** Исторический экскурс. Формулировка принципа Дирихле. Развитие навыков и приёмов решения задач, использующих принцип Дирихле. Метод решения «от противного».

**Алгоритмы. Взвешивания. Определение фальшивой монеты.** Понятие алгоритма. Примеры алгоритмов. Решение задач, требующих построения алгоритмов: взвешивания, переливания, переправы и др.

**Алгоритмы. Переливания. Среднее арифметическое.** Определение, вычисление и свойства

**Средние величины.** Средняя скорость, средняя температура, средняя производительность и т.п. величины и способы их вычисления. Сравнение со средним арифметическим. Задачи на средние величины.

**Координаты.** Координатная плоскость, система координат.

**Делимость чисел.** Понятие о делимости. Делители числа. Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители. Признаки делимости. Делимость и остатки. Решение задач на делимость и остатки: математические игры, «этажи и подъезды» и др.

**Цепи и цепочки.** Решение задач на различные свойства замкнутых и открытых цепей, состоящих из конечного числа колец.

**Разные задачи.** В течение года проводятся математические соревнования и олимпиады, как личные, так и командные, на которых предлагаются задачи различной тематики, в том числе, не связанной с темами прошедших занятий. Это помогает развитию у детей навыков самостоятельного определения типов задач, поиска путей решения задач, способности комбинировать различные методы и подходы, а также учит их умению работать в команде, правильно распределять усилия между участниками. После каждого такого занятия проводится разбор наиболее трудных задач.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений обучающихся следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты изучения курса характеризуют готовность обучающихся руководствоваться традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и должны отражать приобретение первоначального опыта деятельности обучающихся в части:

**Гражданско-патриотического воспитания:** первоначальные представления о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно-этических нормах поведения и правилах межличностных отношений.

**Духовно-нравственного воспитания:** проявление культуры общения, уважительного отношения к людям, их взглядам, признанию их индивидуальности; принятие существующих в обществе нравственно-этических норм поведения и правил межличностных отношений, которые строятся на проявлении гуманизма, сопереживания, уважения и доброжелательности.

**Эстетического воспитания:** использование полученных знаний в продуктивной и преобразующей деятельности, в разных видах художественной деятельности.

**Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:** соблюдение правил организации здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни; выполнение правил безопасного поведения в окружающей среде (в том числе информационной); бережное отношение к физическому и психическому здоровью.

**Трудового воспитания:** осознание ценности трудовой деятельности в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, интерес к различным профессиям.

**Экологического воспитания:** проявление бережного отношения к природе; неприятие действий, приносящих вред природе.

**Ценности научного познания:** формирование первоначальных представлений о научной картине мира; осознание ценности познания, проявление познавательного интереса, активности, инициативности, любознательности и самостоятельности в обогащении своих знаний, в том числе

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Универсальные учебные познавательные действия:**

#### *базовые логические действия:*

- сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;
- объединять части объекта (объекты) по определённому признаку;
- определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты;
- находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритма;
- выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма;
- устанавливать причинно-следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы;

#### *базовые исследовательские действия:*

- определять разрыв между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных педагогическим работником вопросов;
- с помощью педагогического работника формулировать цель, планировать изменения объекта, ситуации;
- сравнивать несколько вариантов решения задачи, выбирать наиболее подходящий (на основе предложенных критериев);
- проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть - целое, причина - следствие);
- формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведённого наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования);
- прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях;

#### *работа с информацией:*

- выбирать источник получения информации;
- согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;
- распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа её проверки;
- самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

## **УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОММУНИКАТИВНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ:**

#### *общение:*

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения в знакомой среде;
- проявлять уважительное отношение к собеседнику, соблюдать правила ведения диалога и дискуссии;
- признавать возможность существования разных точек зрения;
- корректно и аргументированно высказывать своё мнение;
- строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;

#### *совместная деятельность:*

- формулировать краткосрочные и долгосрочные цели (индивидуальные с учётом участия в коллективных задачах) в стандартной (типовой) ситуации на основе предложенного формата



- оценивать свой вклад в общий результат.

#### **Универсальные регулятивные учебные действия:**

##### *самоорганизация:*

- планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;
- выстраивать последовательность выбранных действий;

##### *самоконтроль:*

- устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности;
- корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **1 КЛАСС**

##### **К концу обучения в первом классе обучающийся научится:**

- сравнивать между собой предметы, явления;
- определять целое и часть;
- устанавливать общие признаки;
- находить закономерность в значении признаков, в расположении предметов;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность действий;
- находить истинные и ложные высказывания;
- наделять предметы новыми свойствами;
- переносить свойства с одних предметов на другие.

#### **2 КЛАСС**

##### **К концу обучения во втором классе обучающийся научится:**

- применять правила сравнения;
- задавать вопросы;
- находить закономерность в числах, фигурах и словах;
- строить причинно-следственные цепочки;
- упорядочивать понятия по родовидовым отношениям;
- находить ошибки в построении определений;
- делать умозаключения.

#### **3 КЛАСС**

##### **К концу обучения в третьем классе обучающийся научится:**

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- обобщать по некоторому признаку, находить закономерность;
- сопоставлять части и целое для предметов и действий;
- описывать простой порядок действий для достижения заданной цели;
- приводить примеры истинных и ложных высказываний;
- приводить примеры отрицаний;
- проводить аналогию между разными предметами;
- выполнять логические упражнения на нахождение закономерностей, сопоставляя и аргументируя свой ответ;
- рассуждать и доказывать свою мысль и свое решение.

#### **4 КЛАСС**

##### **К концу обучения в первом классе обучающийся научится:**

- определять виды отношений между понятиями;
- находить закономерность в окружающем мире и русском языке:

- рассуждать и делать выводы в рассуждениях;
- давать определения тем или иным понятиям;
- выявлять функциональные отношения между понятиями.

### **Результаты к концу четырёх лет обучения:**

По окончании обучения обучающиеся *должны знать*:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки.

По окончании обучения обучающиеся *должны уметь*:

- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
- применять нестандартные методы при решении программных задач, олимпиадных задач

По окончании обучения обучающиеся *могут научиться*:

- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
- применять нестандартные методы при решении программных задач, олимпиадных задач.

Проверка результатов проходит в форме: игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.), собеседования (индивидуальное и групповое), опросников, тестирования, проведения самостоятельных работ репродуктивного характера и др.

### **Спектр способов и форм выявления результатов:**

- беседа;
- опрос;
- наблюдение;
- викторины;
- анализ приобретенных навыков общения;
- анализ выполнения программ;
- самооценка обучающихся.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 класс

п/п	Тема	Кол-во часов	Формы внеурочной деятельности	ЭОР
	Введение. Занимательная математика	1	беседа	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
3	Улица Ребусовая.	2	опрос, беседа, практическая работа	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
5	Заколдованный переулоч.	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
7	Цифровой поезд	2	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
9	Числовая улица	2	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
12	Вычислительный поезд	3	практическая работа, беседа, опрос	Систематика <a href="https://systematika.org/olimpiada/">https://systematika.org/olimpiada/</a>
14	Испытание в городе Загадочных чисел. В цирке.	2	викторина	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
	Разные задачи (командные соревнования)	1	викторина, опрос	Систематика <a href="https://systematika.org/olimpiada/">https://systematika.org/olimpiada/</a>
17	Улица Шифровальная.	2	практическая работа, беседа, опрос	Онлайн олимпиада Фоксфорда <a href="https://2022.foxford.ru/#enroll">https://2022.foxford.ru/#enroll</a>
19	Координатная площадь.	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
22	Порядковый проспект.	3	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
24	Улица Волшебного квадрата.	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
26	Улица Магическая.	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>

29	Испытание в городе Закономерностей. Сыщики.	3	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
	Разные задачи (олимпиада)	1	олимпиада, самостоятельная работа	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>
32	Разбор задач	2	опрос, беседа	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>
	Подведение итогов.	1	беседа	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>

### класс

п/п	Тема	Кол-во часов	Формы внеурочной деятельности	ЭОР
	Вводный урок. Немного посчитаем.	1	опрос, беседа, практическая работа	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
	Танграм. Построение фигур из деталей танграма. Свойства деталей танграма.	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
	Оригами	2	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
	Сосчитай все прямоугольники и треугольники	2	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
0	Задачи на разрезание. Тетрамино. Пентамино.	3	практическая работа, беседа, опрос	Систематика <a href="https://systematika.org/olimpiada/">https://systematika.org/olimpiada/</a>
12	Высказывания (ложные, истинные)	2	викторина	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
	Разные задачи.	1	викторина, опрос	Систематика <a href="https://systematika.org/olimpiada/">https://systematika.org/olimpiada/</a>

-15	Олимпиада. Разбор задач	2	олимпиада, самостоятельная работа	Онлайн олимпиада Фоксфорда <a href="https://2022.foxford.ru/#enroll">https://2022.foxford.ru/#enroll</a>
-17	Закономерности	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
-20	Интервалы. Распилы.	3	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
-22	Математические игры и стратегии.	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
	Многогранники. Грани, ребра, вершины. Правильные многогранники.	1	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
	Задачи о часах и календаре.	1	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
	Задачи о возрастах	1	олимпиада, самостоятельная работа	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>
	Система счисления	1	опрос, беседа	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>
-28	Зеркальный переулок	2	беседа	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
-30	Разные задачи	2	опрос, беседа	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
	Итоговая олимпиада.	1	олимпиада, самостоятельная работа	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>
-34	Разбор задач олимпиады, игры.	3	опрос, беседа	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>

п/п	Тема	Кол-во часов	Формы внеурочной деятельности	ЭОР
1	Вводный. "Не боги горшки обжигают"	1	опрос, беседа, практическая работа	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
3	Рождение счета. Клинопись.	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
4	Поговорим о нуле	1	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
5	В поисках самого большого числа.	1	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
6	Разные задачи (олимпиада)	1	практическая работа, беседа, опрос	Систематика <a href="https://systematika.org/olimpiada/">https://systematika.org/olimpiada/</a>
7	Разбор задач.	2	викторина	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
8	Удобный подсчёт. Задачи Карла Гаусса.	1	викторина, опрос	Систематика <a href="https://systematika.org/olimpiada/">https://systematika.org/olimpiada/</a>
9	Круги Эйлера	2	практическая работа, беседа, опрос	Онлайн олимпиада Фоксфорда <a href="https://2022.foxford.ru/#enroll">https://2022.foxford.ru/#enroll</a>
-11	Задачи со спичками	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
7	Головы и ноги	2	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
1	Части и целое	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
	«Математическая карусель». Решение различных задач в группе.	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
	Принцип Дирихле.	2	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
-23	Алгоритмы. Взвешивания. Определение фальшивой монеты.	2	олимпиада, самостоятельная работа	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>

24	Алгоритмы. Переливания.	опрос, беседа	2	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>
26	«Обратный ход». Решение задач с конца.	беседа	2	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
30	Комбинаторика	опрос, беседа	2	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
31	Лист Мёбиуса.	Практическая работа	1	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
32	Заключительная олимпиада	олимпиада, самостоятельная работа	1	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>
34	Разбор и решение задач.	опрос, беседа	3	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>

#### итсс

п/п	Тема	Формы внеурочной деятельности	ЭОР
-2	Вводный урок. Различные задачи.	опрос, беседа, практическая работа	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
3	«Обратный ход». Решение задач с конца.	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
-5	Принцип Дирихле.	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
-7	Алгоритмы. Взвешивания. Определение фальшивой монеты.	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
-9	Рыцари и лжецы	практическая работа, беседа, опрос	Систематика <a href="https://systematika.org/olympiada/">https://systematika.org/olympiada/</a>

11-11	Алгоритмы. Переливания.	2	викторина	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
12	Разные задачи (олимпиада)	1	викторина, опрос	Систематика <a href="https://systematika.org/olimpiada/">https://systematika.org/olimpiada/</a>
13-14	Разбор задач.	2	практическая работа, беседа, опрос	Онлайн олимпиада Фоксфорда <a href="https://2022.foxford.ru/#enroll">https://2022.foxford.ru/#enroll</a>
15-16	Среднее арифметическое, его вычисление и свойства.	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
17-18	Средние величины (средняя скорость, средняя температура, средняя производительность и т.п.)	2	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
19-20	Координаты	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
21-22	«Математическая карусель». Решение различных задач в группах.	2	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
23-24	Понятие о делимости чисел. Делители числа. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители.	2	практическая работа, беседа, опрос	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
25	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 10.	1	олимпиада, самостоятельная работа	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>
26	Признаки делимости на 3 и 9, на 7, на 11.	1	опрос, беседа	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>
27	Цепи и цепочки	1	беседа	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>
28-30	Задачи, решаемые с помощью уравнений	3	практическая работа, беседа, опрос	Образовательный портал Учи.ру <a href="https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads">https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads</a>



31	Заключительная олимпиада.	1	олимпиада, самостоятельная работа	Яндекс Учебник <a href="https://education.yandex.ru/main">https://education.yandex.ru/main</a>
32-33	Разбор задач, игры.	2	опрос, беседа	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>
34	Подведение итогов.	1	Беседа, викторина	Олимпиада «Кенгуру» <a href="https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html">https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html</a>

## **УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Холодова О.А. Занимательная математика. 2-4 класс. Рабочая тетрадь. В 2-х частях. - Москва: Издательство РОСТ, 2023 г.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования – М.: Просвещение, 2023.
2. Холодова О.А. «Занимательная математика. Методическое пособие. 2-4 класс. /О.А. Холодова – Москва: Издательство РОСТ, 2023 г. – 304 с.
3. Анфимова Т.Б. Математика. Внеурочные занятия.- М.: ИЛЕКСА, 2015
4. Калинина А.Б., Кац Е.М. Математика в твоих руках.- М.: ВАКО, 2016.
5. К.А.Кноп Взвешивания и алгоритмы. От головоломок к задачам М. МЦНМО, 2014
6. В.А.Успенский. Треугольник Паскаля. М., «Наука», 2015
7. Дружинин Б. Л. Развивающие задачи для детей 7- 12 лет.-М.: ИЛЕКСА, 2016

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Образовательный портал Учи.ру <https://uchi.ru/teachers/lk/olympiads>

Яндекс Учебник <https://education.yandex.ru/main>

Олимпиада «Кенгуру» <https://ipokengu.ru/konkurs-kenguru/zadachi.html>

Систематика <https://systematika.org/olimpiada/>

Онлайн олимпиада Фоксфорда <https://2022.foxford.ru/#enroll>