

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Администрация Идринского района
МКОУ Добромысловская СОШ

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
На заседании педагогического совета	И.О. директора
_____	_____
Ратахина Н.И.	Бурнакова Э.Б.
Приказ № 1 от «23» августа 2023 г.	Приказ №01-04-95 от «24» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Математическая логика»
для обучающихся 5 класса

п.Добромысловский, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Математическая логика» для 5 класса составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

На элективный курс «Математическая логика» для 5 класса отводится 34 часа (1 час в неделю, 34 недели) с целью реализации общеинтеллектуального направления в развитии личности обучающихся.

Содержание элективного курса.

Основные приёмы и методы решения логических задач (табличный метод решения задач, решение задач с помощью числовой прямой) Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д. Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения. Объяснение данных методов на примере решения задач. Сравнить данные при помощи числовой прямой. Проецировать и отображать графически условия задачи. Анализировать полученные результаты.

Математические софизмы. Определение софизма, роль софизмов в математике. Решение математических софизмов, нахождение ошибки в софизмах. Поиск логических ошибок или неточностей в ложных доказательствах.

Ребусы. Определение ребуса. Правила шифровки ребусов. Числовые и буквенные ребусы. Разбор основных приемов решения математических ребусов. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Расшифровывать ребусы по определенным правилам.

Математические игры на логику понятия головоломки, разгадывание математических головоломок, построения логических цепочек.

Числа и операции. Из истории натуральных чисел, загадочность цифр и чисел (логические квадраты, закономерности).

Лабиринты, кроссворды. Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел. Логические задания с числами и цифрами (магические квадраты, цепочки, закономерности). История чисел. Логические задания с числами.

Принцип Дирихле и его применение к решению задач. Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Доказывать какую либо теорию методом от противного.

Алгебра множеств. Множество. Элемент множества. Пустое множество. Способы задания множеств. Пересечение и объединение множеств. Подмножество. Диаграмма Эйлера-Венна. Конечные и бесконечные множества. Число элементов объединения и пересечения двух конечных множеств. Взаимно однозначное соответствие между множествами. Разбивать множества на подмножества. Изображать множества и отношения между ними графическая иллюстрация свойств множеств на диаграммах Эйлера-Венна.

Графы и их применение в решении задач. Графы и их применение в решении задач. Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа. Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Освоение элективного курса «Математическая логика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными

познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;
- условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу,
- аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения рабочей программы по курсу внеурочной деятельности «Математическая логика». Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе.

Освоение курса внеурочной деятельности «Математическая логика» в 5 классе основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Основные приёмы и методы решения логических задач (табличный метод решения задач, решение задач с помощью числовой прямой) Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д. Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения. Объяснение данных методов на примере решения задач. Сравнить данные при помощи числовой прямой. Проецировать и отображать графически условия задачи. Анализировать полученные результаты.

Математические софизмы. Определение софизма, роль софизмов в математике. Решение математических софизмов, нахождение ошибки в софизмах. Поиск логических ошибок или неточностей в ложных доказательствах. Нестандартные методы решения различных математических задач. выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении.

Ребусы. Составлять и решать ребуса. Знать правила шифровки ребусов. Разбор основных приемов решения математических ребусов. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Расшифровывать ребусы по определенным правилам. Систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;

Математические игры на логику понятия головоломки, разгадывание математических головоломок, построения логических цепочек. Нестандартные методы решения различных математических задач;

Числа и операции. Из истории натуральных чисел, загадочность цифр и чисел (логические квадраты, закономерности).

Лабиринты, кроссворды. Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел. Решать логические задания с числами и цифрами (магические квадраты, цепочки, закономерности). Знать историю чисел. Нестандартные методы решения различных математических задач;

Принцип Дирихле и его применение к решению задач. Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Доказывать какую-либо теорию методом от противного. нестандартные методы решения различных математических задач. Выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении.

Алгебра множеств. Множество. Элемент множества. Пустое множество. Способы задания множеств. Пересечение и объединение множеств. Подмножество. Диаграмма Эйлера-Венна. Конечные и бесконечные множества. Число элементов объединения и пересечения двух конечных множеств. Взаимно однозначное соответствие между множествами. Разбивать множества на подмножества. Изображать множества и

отношения между ними графическая иллюстрация свойств множеств на диаграммах Эйлера-Венна. нестандартные методы решения различных математических задач; Выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении.

Графы и их применение в решении задач. Графы и их применение в решении задач. Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа. Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера. нестандартные методы решения различных математических задач;

Математические викторины. Нестандартные методы решения различных математических задач. Выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении.

Поурочное планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Дата	Количество часов			Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Методы, формы, приемы работы с учетом программы воспитания
			всего	контрольные работы	практические работы			
Раздел 1. Вводное занятие								
1.1.	Первые шаги в логике		1	0	0	Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.	https://oge.sdami.ru/	Мини-викторина
Итого по разделу			1					
Раздел 2. Решение логических задач								
2.1.	Основные приемы и методы решения логических задач		1	0	0	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности.	https://www.youtube.com/	Активное участие в решении
2.2.	Методы решения логических задач		1	0	0	Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.	https://www.youtube.com/	Активное участие в решении практических
Итого по разделу			2					
Раздел 3. Математические софизмы								
3.1.	Решение математических софизмов		1	0	0	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности.	https://resh.edu.ru/	Создание проблемной ситуации
3.2.	Нахождение ошибки в софизмах		1	0	1	Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.	https://oge.sdami.ru/	Работа в парах

Итого по разделу:			2					
Раздел 4. Ребусы								
4.1.	Определение ребуса. Правила шифровки.		1	0	0	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности.	https://www.youtube.com/	Активное участие в решении практически х задач
4.2.	Числовые и буквенные ребусы		1	0	1	Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к	https://resh.edu.ru/	Устный опрос
Итого по разделу:			2					
Раздел 5. Математические игры на логику								
5.1.	Понятие головоломки		1	0	0	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности.	https://resh.edu.ru/	Работа в парах
5.2.	Понятие головоломки		1	0	0	Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к	https://resh.edu.ru/	Мини-викторина
5.3.	Разгадывание математических головоломок		1	0	0	Ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды.	https://resh.edu.ru/	Индивидуальная работа
5.4.	Разгадывание математических		1	0	0	Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению	https://resh.edu.ru/	
5.5.	Контрольная работа на тему " Решение		1	1	0	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности.	https://www.youtube.com/	Решение практико-ориентированных
Итого по разделу:			6	1				
Раздел 6. Числа и операции								

6.1.	История натуральных чисел		1	0	0	Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.	https://resh.edu.ru/	Устный опрос; Самостоятельная работа; Практическая работа; Работа в парах;
6.2.	Загадочность цифр и чисел		1	0	0	Ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды.	https://oge.sdami.ru/	Групповая работа; Дискуссия; Викторина
6.3.	Лабиринты, кроссворды		1	0	1	Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению	https://skysmart.ru/	
6.4.	Арифметика каменного века		1	0	0	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности.	https://skysmart.ru/	
6.5.	Бесконечность натуральных чисел		1	0		Ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды.	https://resh.edu.ru/	

6.6.	Логические головоломки (магические квадраты, цепочки, закономерности)		1	0		Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.	https://resh.edu.ru/	
Итого по разделу:			6	0				

Раздел 7. Принцип Дирихле и его применение к решению задач

7.1.	Принцип Дирихле		1	0	0	Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку	https://www.youtube.com/	Устный опрос; Самостоятельная работа; Практическая работа; Работа в парах; Групповая работа; Дискуссия; Викторина
7.2.	Доказательства принципа методом от противного		1	0	0	Решение задач методом от противного	https://oge.sdami.ru/	

7.3.	Примеры решения задач методом Дирихле		1	0	0	Решение задач методом Дирихле	https://resh.edu.ru/		
7.4.	Решение задач по методу Дирихле		1	0	0	Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать	https://www.youtube.com/		
7.5.	Решение задач по методу Дирихле		1	0	0	Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать	https://www.youtube.com/		
Итого по разделу:			5						
Раздел 8. Алгебра множеств									
8.1.	Множества. Элемент множества.		1	0	0	Определение множества, подмножества	https://www.youtube.com/	Устный опрос; Самостоятельная работа; Практическая работа;	
8.2.	Пустое множество. Способы задания множеств		1	0	0	Способы Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи;	https://skysmart.ru/	Работа в парах; Групповая работа; Дискуссия; Викторина	
8.3.	Пересечение и объединение множеств. Подмножества. Диаграмм Эйлера-Венна		1	0	0	Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов;	https://www.youtube.com/		
8.4.	Контрольная работа по теме "Множества"		1	1	0	Ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды.	https://www.youtube.com/		
Итого по разделу:			4	1					
Раздел 9. Графы и их применение в решении задач									
9.1.	Графы и применение их при решении задач		1	0	0	Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов;	https://resh.edu.ru/	Устный опрос; Самостоятельная работа; Практическая	

						Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы		работа; Работа в парах; Групповая работа; Дискуссия; Викторина
9.2.	Понятие графа. Определение чной и нечетной вершины.		1	0	0	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности.	https://resh.edu.ru/	
9.3.	Свойства графа		1	0	0	Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы	https://resh.edu.ru/	
9.4.	Решение задач с использованием графа		1	0	1	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности.	https://resh.edu.ru/	
Итого по разделу:			4					
Раздел 10. Проектная деятельность								
10.1.	Разработка проекта по индивидуальной теме		1	1	0	Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений;	https://resh.edu.ru/	Устный опрос; Самостоятельная работа; Практическая работа; Работа в парах; Групповая работа; Дискуссия; Викторина
10.2.	Разработка проекта по индивидуальной теме		1	0	1	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности.	https://resh.edu.ru/	
10.3.	Подведение итогов проекта		1	0	0	Ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды.	https://resh.edu.ru/	
Итого по разделу:			3					

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	6	
--	--	----	---	---	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Шарьгин И.Ф. Задачи на смекалку.5-6 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ И.Ф. Шарьгин, А.В.Шевкин.- М.:Просвещение
2. Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. Математика 5 класс. Тетрадь в 2-х частях .Задание для обучения и развития учащихся./Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю.- М.:Интеллект-Центр

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Яндекс. учебник – <https://education.yandex.ru/>