

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
протокол от 29.08.2024 г

приложение к ФОП ООО
УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Центр образования №16»
Р.Ш Садриев
Приказ от 29.08.2024г №216

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Математическая лестница»

На уровень основного общего образования

Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения

«Центр образования №16»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Овладение логической культурой предполагает ознакомление учащихся с основами логической науки, которая в течение двухтысячелетнего развития накопила теоретически обоснованные и оправдавшие себя методы и приёмы рационального рассуждения.

Логика способствует становлению самосознания, интеллектуальному развитию личности, помогает формированию научного мировоззрения.

Логическое знание является необходимым в каждом школьном курсе. Поэтому, как ни одна из других школьных дисциплин, логика опирается на межпредметные связи через использование разнообразных понятий широкого круга учебных предметов, суждений, умозаключений, доказательств и опровержений, а также на особенности развития логического мышления учащихся в процессе обучения разным дисциплинам.

Согласно учебному плану в 5 классе изучается учебный курс «Математическая лестница», который включает следующие основные разделы содержания: «Решение логических задач», «Числа и операции», «Алгебра множеств», «Графы и их применение в решении задач».

На изучение учебного курса «Математическая лестница» отводится 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Название раздела	Краткое содержание
Решение логических задач	Математические софизмы. Ребусы. Математические игры на логику.
Числа и операции	Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел. Принцип Дирихле и его применение к решению задач
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.

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математическая логика» характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные 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;
- 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;
- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.

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;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ,

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

- 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

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Применять логические приемы при решении задач.

Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Иметь представления о множествах и их элементах, о способах задания множеств, о подмножествах, символах и обозначениях.

Уметь записывать множества с помощью фигурных скобок, или перечислением элементов, или указанием характеристического свойства.

Решать задачи с помощью графов.

Использовать различные способы задания графов и чтения графовых моделей.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛЕСТНИЦА».

Название раздела, темы	Кол-во часов	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	всего		
Решение логических задач	12	решать нестандартные логические задачи разными способами, находить ошибку в математическом софизме, уметь составлять математические софизмы, понимать роль софизмов в математике, расшифровывать ребусы по определённым правилам, самим придумывать и составлять ребусы	www.uchi.ru https://edu.skysmart.ru
Числа и операции	7	разгадывать логические квадраты, лабиринты, цепочки, видеть их закономерности, решать различные задачи с помощью принципа Дирихле.	www.uchi.ru https://edu.skysmart.ru
Алгебра множеств	11	уметь разбивать множества на подмножества, используя символы, записи множества, изображать множества и отношения между ними, графическая иллюстрация свойств множеств на диаграммах Эйлера-Венна	www.uchi.ru https://edu.skysmart.ru
Графы и их применение в решении задач	4	оперировать понятием графа, определять четные вершины, нечетные вершины, использовать свойства графа для решения задач	www.uchi.ru https://edu.skysmart.ru
Итого:	34		

Календарно тематическое планирование учебного курса «Математическая лестница» в 5 классе

№ п/п	Тема занятий	кол-во часов	Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Корректировка
			планируемые сроки	фактические сроки		
Решение логических задач (12 часов)						
1.	Предмет и задачи логики	1	03.09.		https://edu.skysmart.ru https://goo.su/Eh7eH	
2.	Ребусы	1	10.09.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a181ce	
3.	Числовые ребусы	1	17.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1835e	
4.	Математические софизмы.	1	24.09.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18c5a	
5.	Составление математических софизмов	1	01.10.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18e76	
6.	Нахождение ошибки в софизмах.	1	08.10.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18e76	
7.	Табличный метод решения задач.	1	15.10.		Библиотека ЦОК Урок	
8.	Решение комбинаторных задач	1	22.10.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12832	
9.	Дерево возможных вариантов	1	07.11.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e	
10.	Решение задач методом перебора вариантов	1	14.11.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12990	

11.	Понятие головоломки.	1	21.11.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12990	
12.	Разгадывание математических головоломок.	1	28.11.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12990	
Числа и операции (7 часов)						
13.	Числа и операции над ними, загадочность цифр и чисел	1	05.12.		Библиотека ЦОК Урок	
14.	Лабиринты, кроссворды.	1	12.12.		https://edu.skysmart.ru https://goo.su/n99xp	
15.	Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел.	1	19.12.		https://edu.skysmart.ru https://goo.su/n99xp	
16.	Логические задания с числами и цифрами (магические квадраты, цепочки, закономерности).	1	26.12.		Библиотека ЦОК Урок	
17.	Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного.	1	09.01.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c	
18.	Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле.	1	16.01.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c	
19.	Принцип Дирихле и его применение к решению задач	1	23.01.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c	
Алгебра множеств (11 часов)						
20.	Множество. Элемент множества.	1	30.01.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180	
21.	Способы задания множеств. Пустое множество.	1	06.02.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c	
22.	Подмножество. Разбиение множеств на	1	13.02.		Библиотека ЦОК	

	подмножества				https://m.edsoo.ru/863f1784	
23.	Операции над множествами. Объединение.	1	20.02.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c	
24.	Операции над множествами. Пересечение	1	27.02.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c	
25.	Операции над множествами. Разность, дополнение	1	06.03.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c	
26.	Диаграммы Эйлера-Венна	1	13.03.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214	
27.	Решение задач с помощью диаграммы Эйлера-Венна	1	20.03.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214	
28.	Высказывания	1	03.04.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1116c	
29.	Операции над высказываниями	1	10.04.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a114fa	
30.	Истинные и ложные высказывания	1	17.04.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11a90	
Графы и их применение в решении задач (4 часа)						
31.	Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины.	1	24.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52	
32.	Свойства графа. Решение задач с использованием графов.	1	15.05.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba	
33.	Решение задач с использованием графов.	1	22.05.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba	
34.	Обобщение и повторение	1	26.05.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce	