Приложение 3
к основной общеобразовательной
программе – образовательной программе
основного общего образования МАОУ
СОШ № 8

Принята
Педагогическим советом
МАОУ СОШ № 8
протокол от 29.08.2024 № 21-ПС/2023-2024

Утверждена
Директор МАОУ СОШ № 8
_____ С.В. Елсукова
приказ от 29.08.2024 № 175-О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности «Математическая логика»
Срок реализации: 1 год
Классы: 5

Североуральский городской округ
2024 год

Оглавление

1. Содержание учебного предмета.....1

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....2

3. Тематическое планирование.....5

1. Содержание учебного курса «Математическая логика»

Учебный курс «Математика»

5 класс

Курс **«Математическая логика»** направлен на развитие мышления обучающихся: умения сопоставлять, анализировать, находить аналогии, проводить анализ, расчленять и обобщать, конкретизировать, использовать индукцию и наблюдение. Он учит логически правильно выражать свои мысли, вести аргументированную дискуссию.

Решение логических задач

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.

Математические софизмы

Определение софизма, роль софизмов в математике. Решение математических софизмов, нахождение ошибки в софизмах, доказательство различных теорий, 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. Основные правила для расшифровывания ребусов. Создание новых ребусов, опираясь на собственный опыт.

Логические игры

Понятие головоломки, алгоритм разгадывания математических головоломок. Анализ входящих данных, для построения логических цепочек.

Числа и операции

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. Доказательство утверждений методом от противного. Использование в решении задач метода Дирихле.

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.

Изображение множеств 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. Преобразование полученной информации из текстового вида в графический.

Проектная деятельность

Разработка проекта по индивидуальной теме. Решение задач с использованием графов. Преобразование полученной информации из текстового вида в графический. Формулировка логических выводов, для решения задач. Выполнение равносильных преобразований формул. Составление таблиц истинности высказываний. Анализ и доказательство различных теорий.

2. Планируемые результаты освоения учебного курса «Математическая логика»

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

у обучающихся будут сформированы:

1) ответственное отношение к учению;

2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр примеры;

4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;

5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровье сберегающего поведения;

6) формирование способности к эмоциональному восприятию языковых объектов, лингвистических задач, их решений, рассуждений;

7) умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

у обучающихся могут быть сформированы:

1) первоначальные представления о филологической науке, как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении филологических задач;

метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

1) формулировать и удерживать учебную задачу;

2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

4)предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

5) составлять план и последовательность действий;

6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получат возможность научиться:

1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
4) выделять и формулировать то, что усвоено и, что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
2) использовать общие приёмы решения задач;
3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
4) осуществлять смысловое чтение;
5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических задач;
7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
9) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получат возможность научиться:

1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
8) оценивать информацию(критическая оценка, оценка достоверности);
9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

учащиеся научатся:

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

предметные:

по окончании курса «Математическая логика» учащиеся должны знать:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки
- виды логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения.
- по окончании курса «Математическая логика» учащиеся должны уметь:
- логически рассуждать при решении текстовых арифметических задач;
- применять изученные методы к решению олимпиадных задач;
- научиться новым приемам устного счета;
- познакомиться с великими математиками;
- познакомиться с такими понятиями, как софизм, ребус;
- научиться работать с кроссвордами и ребусами;
- 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 задач
- применить теоретические знания при решении задач;
- получить навыки решения нестандартных задач;
- выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении.
- решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и занимательные задачи.

3. Формы организации обучения и средства контроля знаний

Основные типы учебных занятий:

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

Формы организации учебного занятия:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, практические занятия, тренинги, консультация.

Формы контроля: текущий и итоговый. Проводится в форме практических работ, рассчитанных на 40 минут, тестов и самостоятельных и групповых практикумов на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

Программой предполагаются различные **формы** организации учебного занятия, а также контроля знаний и умений.

Формы организации учебного процесса	**Формы контроля**
✓ индивидуальные; ✓ групповые;	✓ наблюдение, ✓ беседа,

✓ индивидуально-групповые; ✓ фронтальные; ✓ практикумы.	✓ фронтальный опрос, ✓ опрос в парах, ✓ опрос в группах ✓ самостоятельная работа, ✓ контрольная работа. ✓ тестирование

Формы организации учебной деятельности учащихся носят индивидуальный характер, предусмотрена работа в парах, работа в малых группах. Временные рамки решения многих задач не ограничиваются одним уроком и допускают разные уровни достижения. Для дифференцированного подхода к учащимся используются разноуровневые к/р, домашние проверочные работы для учащихся. Для отработки и проверки знаний запланированы уроки с применением ИКТ (математические диктанты, тестовый контроль с применением программы Microsoft Excel, устный счет, объяснение нового материала).

Текущая аттестация проводится в форме письменных работ, практических работ, тестов, математических диктантов, тестов, взаимоконтроля.

4. Тематическое планирование

Класс	**Количество часов в неделю**	**Количество часов в год**		**Итого**
		Обязательная часть	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**	
5	1	34	-	34

№ п/п	**Тема урока**	**Кол-во часов (обяза-тельная часть)**	**ЭОР**
1.	Введение в курс	1	Библиотека ЦОК www.math.ru www.school.edu.ru www.it-n.ru www.uchi.ru
2.	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.	1	
3.	Основные приёмы и методы решения логических задач 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.	1	
4.	Определение софизма, роль софизмов в математике. Решение математических софизмов, нахождение ошибки в софизмах, доказательство различных теорий, поиск логических ошибок или неточностей в ложных доказательствах.	1	

5.	Определение софизма, роль софизмов в математике. Решение математических софизмов, нахождение ошибки в софизмах, доказательство различных теорий, поиск логических ошибок или неточностей в ложных доказательствах.	1
6.	Определение ребуса. Правила шифровки ребусов. Числовые и буквенные ребусы. Разбор основных приемов решения математических ребусов. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.	1
7.	Определение ребуса. Правила шифровки ребусов. Числовые и буквенные ребусы. Разбор основных приемов решения математических ребусов. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Основные правила для расшифровывания ребусов. Создание новых ребусов, опираясь на собственный опыт.	1
8.	Понятие головоломки, алгоритм разгадывания математических головоломок. Анализ входящих данных, для построения логических цепочек.	1
9.	Понятие головоломки, алгоритм разгадывания математических головоломок. Анализ входящих данных, для построения логических цепочек.	1
10.	Понятие головоломки, алгоритм разгадывания математических головоломок. Анализ входящих данных, для построения логических цепочек.	1
11.	Понятие головоломки, алгоритм разгадывания математических головоломок. Анализ входящих данных, для построения логических цепочек.	1
12.	Понятие головоломки, алгоритм разгадывания математических головоломок. Анализ входящих данных, для построения логических цепочек.	1
13.	Истории натуральных чисел, загадочность цифр и чисел (логические квадраты, закономерности). Лабиринты, кроссворды.	1
14.	Истории натуральных чисел, загадочность цифр и чисел (логические квадраты, закономерности). Лабиринты, кроссворды.	1
15.	Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел.	1
16.	Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел.	1
17.	Логические задания с числами и цифрами (магические квадраты, цепочки, закономерности). История чисел. Логические задания с числами.	1
18.	Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного.	1
19.	Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного.	1
20.	Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Доказательство утверждений методом от противного.	1

21.	Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Доказательство утверждений методом от противного. Использование в решении задач метода Дирихле.	1	
22.	Использование в решении задач метода Дирихле.	1	
23.	Множество. Элемент множества. Пустое множество. Способы задания множеств.	1	
24.	Пересечение и объединение множеств. Подмножество. Диаграмма Эйлера-Венна.	1	
25.	Конечные и бесконечные множества. Число элементов объединения и пересечения двух конечных множеств. Взаимно однозначное соответствие между множествами.	1	
26.	Изображение множеств и отношения между ними графическая иллюстрация свойств множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	1	
27.	Графы и их применение в решении задач. Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины.	1	
28.	Графы и их применение в решении задач. Свойства графа. Решение задач с использованием графов.	1	
29.	Графы и их применение в решении задач. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера. Преобразование полученной информации из текстового вида в графический	1	
30.	Графы и их применение в решении задач. Преобразование полученной информации из текстового вида в графический	1	
31.	Разработка проекта по индивидуальной теме. Решение задач с использованием графов. Преобразование полученной информации из текстового вида в графический. Формулировка логических выводов, для решения задач. Выполнение равносильных преобразований формул. Составление таблиц истинности высказываний. Анализ и доказательство различных теорий.	1	
32.	Разработка проекта по индивидуальной теме. Решение задач с использованием графов. Преобразование полученной информации из текстового вида в графический. Формулировка логических выводов, для решения задач.	1	
33.	Выполнение равносильных преобразований формул. Составление таблиц истинности высказываний. Анализ и доказательство различных теорий.	1	
34.	Обобщение курса	1	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 447200959609934981311677372486379060188671997421

Владелец Елсукова Светлана Владимировна

Действителен С 08.09.2024 по 08.09.2025