

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 2

РАССМОТРЕНО:
на заседании МО
протокол №
от «16» мая 2023 г.
Н.И. Михайлова

СОГЛАСОВАНО:
заместитель
директора по УВР
от «16» мая 2023 г.
И. В. Сердюк

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
МБОУ гимназии № 2
«16» мая 2023 г.
И.В. Лемешева

Программа дополнительного образования
по математике

«В мире логики»

для 8 А класса

Педагог дополнительного образования
Цвиль С.В.

учебный год 2023 – 2024

г. Сургут, 2023

Пояснительная записка

Курс: В мире логики

Класс: 8

Год обучения: 2023-2024

Количество часов: в год – 34ч

Составитель: Цвиль С.В.

Умение мыслить последовательно, рассуждать доказательно, строить гипотезы, опровергать неправильные выводы не приходит само по себе – это умение, необходимое для современного человека в постоянно изменяющемся пространстве, развивает наука логика. Поэтому данный курс в силу своего универсального применения, занимательности, и, вместе с тем, высокой абстрактности на уровне основ математической логики актуален и, безусловно, полезен для учащихся.

Реализация программы рассчитана на учащихся 8-х классов. Курс имеет модульную структуру, состоит из 2-х модулей: «Задачи “ловушки”, математические парадоксы и софизмы» и «Математическая логика в решении задач».

Возможность включения курса «В мире логики» на данном этапе обеспечивается достаточной для его освоения математической подготовкой учащихся, а их включённость в широкий спектр научных отраслей знаний позволяет сделать процесс обучения эффективным, реализовывать деятельностный подход.

Целесообразность введения данного курса объясняется следующим:

- он покажет широкие возможности применения математики в технике, искусстве, в практической деятельности, в быту;
- предоставит возможность применения математики к анализу текста литературных произведений, к текстам задач;
- научит применять логику и здравый смысл к решению различных, в том числе, и бытовых повседневных задач.

Цели курса “В мире логики”:

- развитие представлений о применении математики в различных отраслях знаний, уникальность, высокую абстрактность, широту применения математических объектов;
- формирование логической культуры школьника.

Для достижения вышеперечисленных целей ставятся следующие задачи:

- показать возможности применения логики для анализа текстов литературных произведений, решения текстовых задач различных отраслей науки, практической направленности;
- познакомить учащихся с основными понятиями логики: высказываниями, формулами и их видами, действиями над высказываниями, формулами и правилами алгебры логики, их свойствами и методами доказательства (таблицы истинности и применение свойств);
- развивать умение школьников правильно и быстро совершать стандартные логические операции, принимать продуманное, взвешенное решение, правильно говорить о действиях своего и чужого мышления, находить ошибки в рассуждениях оппонентов.

Сроки реализации программы: 1 год

Предполагаемые результаты изучения курса

В результате изучения курса учащиеся должны

знать\понимать

- понятия парадокса и софизма;
- понимать отличие задач “ловушек” от парадоксов;
- способы решения логических задач: сопоставление данных, с помощью схем и таблиц, с помощью графов;
- определение высказывания, понятия инверсии, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквивалентности;
- определение операции отрицания, её свойства;
- назначение таблицы истинности;
- законы и правила алгебры логики, понятия логического тождества (тавтологии);
- уметь
- определять задачи “ловушки”, парадокс, софизм;

- решать логических задач различными способами: сопоставление данных, с помощью схем и таблиц, с помощью графов, перебор возможных вариантов, составлением таблиц истинности, составлением и упрощением логических формул по тексту задачи;
- приводить примеры предложений, являющихся и не являющихся высказываниями;
- применять понятия инверсии, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквивалентности для проверки истинности и ложности сложных высказываний;
- конструировать истинные и ложные сложные высказывания на основе определения сложения и умножения высказываний;
- применять таблицы истинности для иллюстрации определений логических операций, для доказательства их свойств

Итоги реализации данной программы подводятся в форме: практических и самостоятельных работ, защиты творческого проекта “Мои задачи-шутки, софизмы и парадоксы”, олимпиады.

Календарно – тематическое планирование

№ урока	Тема (содержание)	Кол-во часов		Дата		Ключевые компетенции
		Теорет. занятия	Практ. занятия	план	факт	
	Задачи “ловушки”, математические (и не только) парадоксы и софизмы	12				Ценностно-смысловая,
1	Задачи шутки.	1				
2	Задачи с некорректными условиями (задачи “ловушки”)		1			
3	Понятие парадокса, примеры парадоксов литературных произведений	1				Общекультурная
4	Логические парадоксы		1			
5	Математические парадоксы		1			
6	Парадоксы геометрии в доказательстве теорем и решении задач.		1			
7	Понятие софизма, примеры софизмов быта	1				
8	Логические софизмы		1			
9-10	Математические софизмы		2			
11-12	Софизмы в доказательстве теорем и решении геометрических задач.		2			
	Математическая логика в решении задач	22				
13-14	Задачи с отношениями		2			
15-16	Задачи, решаемые с помощью схем		2			
17-18	Задачи, решаемые с помощью таблиц		2			
19-20	Задачи на турниры		2			
21	Задачи на переправу		1			
22-23	Задачи, решаемые с помощью графов		2			

24-25	Задачи на перебор возможных вариантов		2			Информационная, Компетенция личного самосовершенствования.
26-27	Арифметические ребусы и игровые логические задачи		2			
28-29	Задачи о лжецах		2			
30-32	Решение логических задач (обобщенные способы)		3			
33-34	Решение олимпиадных задач		2			
ИТОГО:34		2	32			

Содержание программы.

Модуль 1: Задачи “ловушки”, математические (и не только) парадоксы и софизмы.

Понятие задач “ловушек”. Рассмотреть задачи с некорректными условиями: задачи с избытком данных, задачи с недостающими данными, задачи с несответствующими данными. Анализ данных задачи при сознательном, правильном чтении условия задачи

Понятие парадокса, примеры парадоксов литературных произведений, логические парадоксы, математические парадоксы, парадоксы геометрии в доказательстве теорем и решении задач.

Понятие софизма, примеры софизмов быта, логические софизмы, математические софизмы, софизмы в доказательстве теорем и решении геометрических задач.

Защита творческого задания – проекта “Мои задачи-шутки, софизмы и парадоксы” завершит изучение первого блока.

Модуль 2: Математическая логика в решении задач.

Разбор способов решения задач с отношениями, т.е. задач с транзитивными отношениями вида “больше”, “меньше”, “равно и другими”, задач с отношениями равенства, задачи с нетранзитивными отношениями, задач с несколькими отношениями, задач на сравнение элементов в отношениях. Запись словесного условия задачи в виде модели-иллюстрации или схемы-модели.

Разбор задач с помощью схем с использованием цветных карандашей.

Разбор задач с четырьмя, пятью и более парами элементов, решаемых с помощью таблиц. Логические рассуждения, основанные на полном анализе.

Разбор задач на турниры и состязания, в решении которых кроме данных условия задачи необходимо учитывать специфику состязания по виду спорта.

Задачи на переправу, решение которых осложнено (одновременно интересно) ограниченной грузоподъемностью плавательных средств в условиях задач и количеством пассажиров.

Задачи, решаемые особым способом - с помощью графов, вычерченных фигур, состоящих из отдельных вершин, соединенных друг с другом.

Задачи на перебор возможных вариантов, выдвижение гипотезы, подтверждение или опровержение ее в ходе логических рассуждений. Арифметические ребусы, решение и составление их. Игровые логические задачи.

Решение задач о лгунах и забывчивых.

Решение олимпиадных задач. Завершить изучение второго блока олимпиадой для школьников.

Методическое обеспечение программы.

Реализация программы основана на применении технологии развития критического мышления.

Методическое обеспечение программы включает: разработки занятий (мультимедиа в том числе) по теме: «Задачи, решаемые с помощью графов», сценарий конференции по защите проектов: «Мои задачи-шутки, софизмы и парадоксы»; дидактический материал по темам: «Математические парадоксы», «Математические софизмы», «Задачи на переправу», «Задачи на турниры», «Задачи о лжецах», «Задачи, решаемые с помощью таблиц», «Задачи с отношениями»

Список литературы, используемый составителем рабочей программы.

1. М.И. Башмаков Уроки математики. Выпуск 4. Учимся логике. — Санкт-Петербург “Информатизация образования”, 2000 г.
 2. С.С. Коробков Элементы математической логики и теории вероятности. — Екатеринбург, 1999
 3. Сайт издательского дома «Первое сентября»: festival.1september.ru/articles/504986.
- Список литературы, рекомендуемой для детей, реализующих программу.**
1. Б. Богомолова Логические задачи. — М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005
 2. А.П. Бойко Практикум по логике. — М. “Издательский центр АЗ”, 1997 г.
 3. Научное издательство «Большая Российская энциклопедия» / Большая Советская энциклопедия – М.: «Новый Диск», 2003. – ил.
 4. «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия» - М.: «Кирилл и Мефодий», 2004. – ил.
 5. А. Г. Мадера «Математические софизмы»
 6. Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин «Математическая шкатулка»
 7. Литцман В., Трир Ф. «Где ошибка?» - СПб., 1919
 8. Лямин А. А., «Математические парадоксы и интересные задачи». –М., 1911
 9. Обреимов В. И. «Математические софизмы». – 2-е изд. – СПб., 1889.
 10. А.С. Жилин Логические задачи. <http://www.mirea.ac.ru/d1/metodika/Indexmet.htm>
 11. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Софизм>
<http://slovari.yandex.ru/>
 12. <http://www.sunhome.ru/philosophy/1749>