Приложение к
Основной образовательной программе
МКОУ «Варгашинская средняя школа № 1»
основного общего образования
рассмотренной на педагогическом совете протокол № 6 от 21.11.2018г.
утвержденной приказом директора от 28.08.2021г. № 101-ОД

Пояснительная записка

Анализ требований, предъявляемых ФГОС к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения математики на ступени основного общего образования определяет внеурочную деятельность как неотъемлемую часть образовательного процесса, ориентированную на углубление, расширение знаний математического образования, формирование универсальных (метапредметных) умений и навыков, общественно-значимого ценностного отношения к знаниям, развитие познавательных и творческих способностей и интересов, повышение мотивации к изучению математики.

Сложившаяся система внеклассной работы, социальный заказ, кадровое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса, требования ФГОС ООО определили необходимость разработки программы внеаудиторной деятельности.

Реализация программы по математике основного общего образования и программы внеурочной деятельности «Эрудит» позволят ученику правильно ориентироваться в окружающей действительности, описывать процессы и явления реальных ситуаций математическим языком, что является непременным атрибутом культурного человека.

Цели и задачи:

- самоопределение своих интересов в сферах науки, техники искусства, подготовка к осознанному выбору профиля посредствам изучения курса основ математической логики.
- формирование у школьников целостного представления о математике в многообразии её межпредметных связей, позволяющее привести в систему ранее полученные знания о способах решения логических задач, увидеть широкие возможности применения математики в различных отраслях знаний и наоборот, увидеть уникальность, высокую абстрактность, и, вместе с тем, широту применения математических объектов.
- формирование логической культуры школьника.
- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
- развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.
- развитие общей культуры мышления (умение высказывать суждения, делать умозаключения, выделять существенные признаки, анализировать, обобщать, выдвигать гипотезы, учиться задавать вопросы).

Познавательные задачи:-научить школьников сознательно использовать основные мыслительные операции: сравнивать и находить закономерности, классифицировать, рассуждать и делать выводы; способствовать формированию у школьников сферы научных, технических, профессиональных интересов, их самоопределение в выборе профиля;

- познакомить учащихся с основными понятиями и элементами курса алгебры логики: высказываниями, формулами и их видами, действиями над высказываниями, формулами и правилами алгебры логики, их свойствами и методами доказательства (таблицы истинности и применение свойств);

-формировать у обучающихся целостное представление о логике в многообразии её межпредметных связей.

Развивающие задачи: - развить умение школьников правильно и быстро совершать стандартные логические операции; показать возможности применения логики для анализа тек-

стов литературных произведений, решения текстовых задач различных отраслей науки, практической направленности;
- принимать продуманное, взвешенное решение, правильно говорить о действиях своего и чужого мышления, находить ошибки в рассуждениях оппонентов;
- углубить, обобщить ранее приобретенные знания по предметам.

Воспитательные задачи:

-способствовать реализации интереса ребенка к выбранному предмету;
- способствовать формированию информационной культуры, развитию алгоритмического мышления и творческих особенностей учащихся.

Планируемые результаты.

Личностные результаты:

- Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.
- Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека.
- Воспитание чувства справедливости, ответственности.
- Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты:

- Сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания.
- Моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения .
- Применять изученные способы учебной работы и приёмы 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.
- 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.
- Анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и вопрос, данные и искомые числа (величины).
- Искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.
- Моделировать ситуацию, описанную в тексте задачи.
- Использовать соответствующие знаково-символические средства для моделирования ситуации.
- Конструировать последовательность «шагов» (алгоритм) решения задачи.
- Объяснять (обосновывать) выполняемые и выполненные действия.
- Воспроизводить способ решения задачи.
- Анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные.
- Выбрать наиболее эффективный способ решения задачи.
- Оценивать предъявленное готовое решение задачи (верно, неверно).
- Участвовать в учебном диалоге, оценивать процесс поиска и результат решения задачи.
- Конструировать несложные задачи.
- Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием-

Предметные результаты – освоенный учащимися в ходе изучения учебных предметов опыт специфической для каждой предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира.

В результате изучения курса учащиеся должны знать\понимать:
-что такое логика, основные законы логики;
- понятия парадокса и софизма;
- понимать отличие задач “ловушек” от парадоксов;
- способы решения логических задач: сопоставление данных, с помощью схем и таблиц, с помощью графов, перебор возможных вариантов;
- 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);

В результате изучения курса учащиеся должны 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.

Место курса в школе:

Программа рассчитана на обучающихся 7-х классов занятия проводятся 1 раз в неделю - всего 17 часов.

Содержание учебного предмета

Первый модуль: «Введение. Что такое логика и зачем она нужна. Задачи “ловушки”, математические (и не только) парадоксы и софизмы».

Цель: введение новых терминов, которые помогут учащимся определять задачи с некорректными условиями, парадоксы и софизмы, знакомство с парадоксами в текстах литературных произведений, подготовка к применению логики и здравого смысла к решению различных, в том числе, и жизненный задач.

Второй модуль: «Математическая логика в решении задач».

Цель: научить решать логические задачи различными методами, показать их практическую значимость в решении различных, в том числе, и жизненный задач и выявить учащихся с конструктивным мышлением, приобщение учащихся к решению олимпиадных задач.

Третий модуль: «Законы алгебры логики (булевой алгебры)».

Цель: введение элементов математической логики, вывод и доказательство законов и правил булевой алгебры, научить учащихся строить таблицы истинности, составлять и упрощать логические выражения, решать текстовые логические задачи, используя законы алгебры логики, приобщать школьников к науке.

Модуль 1. «Введение. Что такое логика и зачем она нужна. Задачи “ловушки”, математические (и не только). Парадоксы и софизмы»

Понятие, что логика – это наука о формах и законах правильного мышлениях; о формах мышления, в которых выражается весь бесконечный по содержанию мир наших мыслей: понятию, суждению и умозаключению; об основных законах логики и их распространенных нарушениях. Понятие задач “ловушек”. Рассмотреть задачи с некорректными условиями:

задачи с избытком данных, задачи с недостающими данными, задачи с несоответствующими 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 модуля.

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 не транзитивными 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 олимпиадных задач.

Завершить изучение второго модуля олимпиадой для школьников.

Модуль 3. «Законы математической логики булевской алгебры»

Понятие логического высказывания, логические операции: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация высказываний. Таблица истинности логических операций.

Формулы логики высказываний. Понятие о логическом законе. Закон тождества как свойство последовательности мышления. Закон не противоречия как выражение непротиворечивости мышления. Закон исключенного третьего как критерий определенности мышления. Свойства де Моргана. Законы поглощения, двойного отрицания.

Конструирование сложных логических выражений по тексту высказывания.

Решение задач средствами алгебры логики: составление таблиц истинности, составление и упрощение логических формул по тексту задачи.

Логические основы аргументации. Аргументации и дискуссии.

Гипотеза. Подтверждение гипотез. Опровержение гипотез.

Завершить изучение третьего модуля логическим тестом с целью проверки интеллектуальных способностей.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы.

№ урока	Тема урока	Количество часов
Модуль 1. **Что такое логика и зачем она нужна.**		
1	Введение. Что изучает логика. Предмет и значение логики.	1
2	Понятие. Умозаключение - общее понятие об умозаключении - виды умозаключений	1
3	Суждение (высказывание).	1
4	Основные законы логики.	1
5	Таблицы истинности.	1
6	Задачи с некорректными условиями (задачи “ловушки”)	1
7	Парадокс: - понятие парадокса - парадоксы логические - парадоксы литературных произведений	1
***Модуль* 2.Математическая логика в решении задач**		
8	Задачи с отношениями: - - задачи с отношениями равенства - задачи на сравнение элементов в отношениях	1
9	Задачи, решаемые графическими методами: - круги - логические цепочки	1
10	Задачи, решаемые с помощью графов	1
11	Задачи, решаемые с помощью расстановок: - расстановки на прямой - расстановки по двум признакам	1
***Модуль 3.* Законы логики**		
12	Элементы математической логики: - логические высказывания - логические операции	1
13	Законы (принципы) правильного мышления: - понятие о логическом законе - законы логики	1
14	Упрощение и доказательство логических высказываний и формул	1
15	Умозаключение: - сущность и виды индукции - индуктивные методы установления причинных связей - аналогия	1
16	Гипотеза: - определение и виды гипотез - гипотетико-индуктивный метод - подтверждение гипотез -опровержение гипотез	1

17	Итоговое занятие	1
	Всего	**17**

Список литературы

1. Богомолова О.Б. Логические задачи. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. 2013. 277с.
2. Гетманова А.Д. Логика. Учебник. - М.: КНОРУС,2016-236 с.
3. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 223с. – (Стандарты второго поколения).
4. Гусев Д.А. Логика. Учебное пособие. М.: МПСИ, 2012. 376 с. (Гриф РАО)
5. Михайлова Ж.Н. Алгоритмы – ключ к решению задач: Математика. 5-6 классы.- Издательский дом «Литера», 2014.-288с;
6. Онучкова Л.В. Введение в логику. Логические операции [Текст]: Учеб. пос. для 5 класса.- Киров: ВГГУ, 2004.- 124с.
7. Перельман Я.И. Веселые задачи.-М.: «Издательство АСТ», «Издательство Астель».- 2003.-287с;