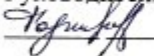



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Киятская средняя общеобразовательная школа  
Буинского муниципального района Республики Татарстан»**

Рассмотрено и обсуждено на  
заседании ШМО учителей  
естественно-научного цикла  
Протокол № 1 от 26.08. 2023 г.  
Руководитель ШМО  
 /Фомина Н.А./

Согласовано:  
заместитель директора  
школы по УВР  
 /О.В.Корунова/  
«26» августа 2023 г.

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Киятская  
СОШ Буинского МР РТ»  
 Л.В. Абрамова  
Приказ № 84-о/д  
от «26» августа 2023 г.



**Рабочая программа внеурочной деятельности по математике  
(общеинтеллектуальной направленности)  
«Математическая логика»  
для учащихся 6 класса  
на 2023-2024 учебный год.**

Составила программу  
учитель математики Фомина Н.А.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одним из путей обновления содержания образования на современном этапе является введение в учебные планы школ курсов, которые бы соответствовали требованиям нового содержания образования. Одним из таких курсов является логика.

Значение занимательной математики невозможно переоценить. Она помогает доказывать истинные суждения и опровергать ложные, учит мыслить чётко, лаконично, правильно. Занимательная математика способствует становлению самосознания, интеллектуальному развитию личности.

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.

### О целях и задачах

Целями и задачами дополнительной образовательной программы является обеспечение обучения, воспитания, развития детей. В связи с этим программа соответствует основному общему уровню образования. Программа курса составлена в соответствии с содержанием учебного предмета математика, является дополнительным к стандартному курсу математики 6 класса для общеобразовательных учреждений и является его расширением на более углублённом уровне, с включением материала повышенной трудности и творческого уровня.

Наряду с решением основной задачи изучение математики на занятиях математического кружка предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей.

Программа соответствует современным образовательным технологиям, отражённым в принципах обучения (индивидуальности, доступности, результативности)

О формах и методах обучения: методы дистанционного обучения, дифференцированного обучения, конкурсы.

Формы проведения итогов: учебно – исследовательские работы, презентации.

Средства обучения: компьютерная поддержка каждого занятия, работа по разработанной брошюре курса.

Содержание программы направлено на:

- создание условий для развития личности ребёнка
- развитие мотивации личности ребёнка к познанию и творчеству
- обеспечение эмоционального благополучия ребёнка
- создание условий для творческой самореализации личности ребёнка

### Цели изучения предмета

Познавательные:

- приобретение знаний о культуре правильного мышления, его формах и законах;
- приобретение знаний о строении рассуждений и доказательств;
- удовлетворение личных познавательных интересов в области смежных дисциплин таких, как информатика, математика и т.д.

Развивающие:

- совершенствование речевых способностей (правильное использование терминов, умение верно построить умозаключение, логично провести доказательство);
- развитие психических функций, связанных с речевой деятельностью (память, внимание, анализ, синтез, обобщение и т.д.);
- мотивация дальнейшего овладения логической культурой (приобретение опыта положительного отношения и осознание необходимости знаний методов и приёмов рационального рассуждения и аргументации);
- интеллектуальное развитие учащихся в ходе решения логических задач и упражнений.

Воспитательные:

- становление самосознания;
- формирование чувства ответственности за принимаемые решения;
- воспитание культуры умственного труда.

Задачи изучения курса

- ✓ Дать представление об основных формально-логических операциях, показать логические принципы в действии при решении содержательно интересных проблем.
- ✓ Повысить общий уровень культуры мыслительной деятельности учащихся: способствовать развитию умения анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировано проводить рассуждения и доказательства и т. д.
- ✓ Сформировать умение замечать математические ошибки в устной и письменной речи, показать правильные пути опровержения этих ошибок.
- ✓ Осуществить переход от индуктивного умения оперировать суждениями и понятиями, терминами и высказываниями к сознательному применению правил и законов.
- ✓ Выработать практические навыки последовательного и доказательного мышления.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

Обучающиеся 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.

Обучающиеся должны уметь:

- формирование интереса к творческому процессу;
- умение логически рассуждать при решении текстовых арифметических задач;
- умение 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
- уметь применить теоретические знания при решении задач;
- получить навыки решения нестандартных задач;
- выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении.
- уметь решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и занимательные задачи.



## Содержание программы

№	Название темы	Количество часов	Содержание темы	Требование к уровню подготовки учащихся
1.	Логика в математике.	8	Решение логических задач	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> 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.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> решать нестандартные логические задачи разными способами</p>
2.	Математические софизмы	2	Решение математических софизмов, нахождение ошибки в софизмах	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> Определение софизма, роль софизмов в математике</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить ошибку в математическом софизме,</li> <li>• уметь составлять математические софизмы</li> <li>• понимать роль софизмов в математике</li> </ul>
3.	Ребусы	2	Определение ребуса. Правила шифровки ребусов. Числовые и буквенные ребусы. Математическими ребусами называют задания на восстановление записей вычислений. Записи восстанавливают на основании логических рассуждений. При этом нельзя ограничиваться отысканием только одного решения. Разбор основных приемов решения математических ребусов. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определение ребуса</li> <li>• правила шифровки ребусов</li> <li>• числовые и буквенные ребусы</li> </ul> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• расшифровывать ребусы по определённым правилам</li> <li>• самим придумывать и составлять ребусы</li> </ul>
4.	Математические игры на логику	4	Понятие головоломки, разгадывание математических головоломок	<p><b>Учащиеся должны знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятие головоломки</li> <li>• приёмы разгадывания головоломок</li> </ul> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b></p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разгадывать математические головоломки</li> <li>• Решать логические задания на составление верных числовых равенств</li> </ul>
5.	Числа и операции над ними	3	<p>Из истории натуральных чисел, загадочность цифр и чисел (логические квадраты, закономерности). Вводное занятие. Лабиринты, кроссворды.</p> <p>Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел.</p> <p>Логические задания с числами и цифрами (магические квадраты, цепочки, закономерности).</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> историю натуральных чисел</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> разгадывать логические квадраты, лабиринты, цепочки, видеть их закономерности</p>
6	Принцип Дирихле и его применение к решению задач.	3	<p>Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> Решать различные задачи с помощью принципа Дирихле.</p>
7	Высказывания и логические операции над ними	3	<p>Высказывания. Простые и сложные высказывания. Операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Формулы и функции логики высказываний. Равносильные формулы алгебры логики. Равносильные преобразования формул. Решение логических задач методами алгебры высказываний.</p>	<p><b>Учащиеся должны знать:</b> Высказывания. Простые и сложные высказывания. Операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Формулы и функции логики высказываний. Равносильные формулы алгебры логики.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> Производить равносильные преобразования формул. Решение логических задач методами алгебры высказываний, формулировать высказывания, соответствующие формулам. Из полученных высказываний, применяя логические операции, получать новые, еще более сложные высказывания. Используя равносильности, уметь приводить формулы логики высказываний к наиболее простому виду. Составлять таблицу истинности высказываний.</p>

				Формируемые навыки находят применение при решении логических задач с помощью алгебры логики. Решение которых, как правило, сводятся к записи условий задачи в виде формулы алгебры логики. Такая запись позволяет непосредственно найти решение задачи.
8	Алгебра множеств	3	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.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b>  Понятие множества. 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.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b>  уметь разбивать множества на подмножества, используя символы, записи множества. изображать множества и отношения между ними графическая иллюстрация свойств множеств на диаграммах Эйлера-Венна</p>
9	Графы и их применение в решении задач	3	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.	<p><b>Учащиеся должны знать:</b>  Понятие графа  определения четной вершины, нечетной вершины. свойства графа.  биографию Леонарда Эйлера.</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b>  Решать задачи с использованием графов.</p>
10	Подготовка и создание мультимедийного проекта по теме “Элементы математической логики”.	2 Форма занятий: Практикум по работе в Microsoft Power Point.		<p><b>Учащиеся должны знать:</b>  Основные понятия курса «Логика в математике»</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b>  создавать мультимедийный проект по теме “Элементы математической логики”.</p>
11	Итоговое занятие.	1	Подведение итогов. Математическая викторина.	Поощрение успешно занимавшихся учащихся.
	Итого	34		

### Календарно-тематический план

№	Название темы занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Тип занятия	Дата проведения
1	Предмет и задачи логики	1	урок - дискуссия	комбинированное занятие	1.09
2	Ребусы	1	практикум	комбинированное занятие	8.09
3,4	Математические софизмы.	2	урок-исследования	изучение нового материала	15.09,22.09
5	Логика в математике.	1	практикум по решению задач	комплексное применение знаний	29.09
6,7	Табличный метод решения задач.	2	практикум по решению задач	изучение нового материала	6.10,13.10
8,9	Упорядоченное множество	2	комбинированное занятие	комбинированное занятие	20.10,27.10
10	Игры на логику	1	урок - исследование	комбинированное занятие	10.11
11,12	Палочки и фигуры	2	урок-исследование	комбинированное занятие	17.11,24.11
13	Линии и числа	1	практическая работа	комплексное применение знаний	1.12
14, 15	Числа и слова	2	практикум по решению задач	комплексное применение знаний	8.12,15.12
16	Числовые ребусы	1	частично – поисковая деятельность	комбинированное занятие	22.12
17	Простые и сложные высказывания Операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция.	1	семинарское занятие	изучение нового материала	29.12
18	Формулы и функции логики высказываний. Равносильные формулы алгебры логики. Равносильные преобразования формул.	1		изучение нового материала	12.01
19	Решение логических задач методами алгебры высказываний.	1	практикум по решению задач	комплексное применение знаний	19.01
20	Принцип Дирихле и его применение к решению задач. Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного.	1	урок - лекция	комплексное применение знаний	26.01
21	Примеры различных задач, решаемых	1	практикум по решению	комбинированный	2.02



	с помощью принципа Дирихле.		задач		
22	Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.	1	практикум по решению задач	комплексное применение знаний	9.02
23	Графы и их применение в решении задач Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины.	1	урок - лекция	изучение нового материала	16.02
24	Свойства графа. Решение задач с использованием графов.	1	урок - исследования	комбинированный	1.03
25	Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера.	1	практикум по решению задач	комплексное применение знаний	15.03
26	Алгебра множеств Множество. Способы задания множеств. Пересечение и объединение множеств	1	урок - лекция	изучение нового материала	22.03
27	Подмножество. Диаграмма Эйлера-Венна.	1	урок - лекция	изучение нового материала	5.04
28	Конечные и бесконечные множества. Взаимно однозначное соответствие между множествами.	1	практикум по решению задач	изучение нового материала	12.04
29	Числа и операции над ними, загадочность цифр и чисел (логические квадраты, закономерности). Лабиринты, кроссворды.	1	урок - исследования	комбинированный	19.04
30	Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел.	1	урок - семинар	комбинированный	26.04
31	Логические задания с числами и цифрами (магические квадраты, цепочки, закономерности).	1	практикум по решению заданий	комплексное применение знаний	3.05
32 33	Подготовка и создание мультимедийного проекта по теме "Элементы математической логики".	2	практикум по работе в Microsoft Power Point.	урок-проект	10.05,17.05
34	Итоговое занятие	1	математический калейдоскоп	Подведение итогов	24.05

## **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКТА, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ЭОР**

### Список литературы для учителя:

1. Брадис, В. М. Ошибки в математических рассуждениях/ В.М. Брадис. - М.: Просвещение, 1999.- 210 с.
2. Нагибин,Ф.Ф. Математическая шкатулка: пособие для учащихся/ Ф.Ф. Нагибин, Е.С.Канин. - М.: Просвещение, 1984.-160 с.
3. Олехник, С.Н. Старинные занимательные задачи/ С.Н. Олехник. – М.: Наука, 1985. – 158 с.
4. Фарков, А.В. Математические кружки в школе./ А.В. Фарков. – М.: Айрис – пресс, 2008.- 144 с.
5. Шейнина,О.С. Математические занятия школьного кружка/ О.С. Шейнина, Г.М.Соловьёв. – М.: Просвещение, 2003.- 280 с.

### Список программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

1. CD «Приключение в городе математиков», изд-во Media 2000 ;
2. CD «Юный математик», изд-во Media 2000
3. CD М.Н. Малыгина «В мире логики».

### Список Интернет - ресурсов:

1. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
2. Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.encyclopedia.ru>