

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 129»  
(МБОУ СШ № 129)**

660131 г. Красноярск, ул. Воронова 18-а. тел. 224-03-01  
ОКПО 49694111, ОГРН -1022402479824, ИНН/КПП 2465040970/246501001

Согласовано:  
Заседание МО  
Протокол № 1 от 31.08.23.  
Руководитель МО  
Боровик И.А. *Боровик*  
Зам. директора по УВР  
Зотова Е.А. *Зотова*



**Рабочая программа  
элективного курса  
«Математическая логика»  
9 класс**

**Разработала программу  
учитель математики  
И.А. Боровик**

**2023 год**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по математической логике на уровне основного общего образования разработана на основе приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 16.11.2022 № 993 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования", Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897), Федеральной рабочей программы основного общего образования предмета «Математическая логика», Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СШ № 129, Программы воспитания МБОУ СШ № 129, Положения «О разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей».

### **Цели и задачи изучения элективного курса**

1) в направлении личностного развития

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Использование воспитательных возможностей организации урока на уровне основного общего образования предполагает:

1. Поддержание интереса к учению, к процессу познания, активизации познавательной деятельности обучающихся.
2. Воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины).
3. Формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места).
4. Воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение).
5. Формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися).
6. Воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися).

Реализация Программы воспитания на уроках математической логики: Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

### **Место элективного курса в учебном плане**

На изучение «Математической логики» в 9 классе отводится 1 час в неделю, **итого 34 часа в год**

### **Содержание элективного курса**

**Введение. Занимательные логические задачи**

Решение логических разноуровневых задач.

**Понятие. Определение**

**Высказывания или суждения**

Простые высказывания как основные понятия в математической логике и их свойства.

### **Логические операции**

Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание.

### **Множества**

Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами (объединение, пересечение, разность множеств). Дополнение подмножества. Формула включений и исключений для множеств.

### **Предикаты. Кванторы**

Высказывательные формы, логические операции над предикаторами и кванторами.

### **Теоремы.**

Доказательства. Виды теорем. Необходимость и достаточность условия. Основные принципы математических доказательств (индукция, дедукция)

## **Планируемые результаты освоения элективного курса**

### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Регулятивные УУД:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с

предложенным алгоритмом.

### **Познавательные УУД:**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

### **Коммуникативные УУД:**

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

### **Предметные результаты:**

- осознавать значения математики для повседневной жизни человека;
- развивать умения работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- выполнять вычисления и действия с действительными числами;
- представлять о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- исследовать функции и строить их графики;
- решать простейшие комбинаторные задачи.
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы

(столбчатой или круговой), в графическом виде;

- производить практические расчёты; вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями;

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Занимательные логические задачи	5	Единая коллекция ЦОР
2.	Понятие. Определение. Высказывания или суждения	7	Единая коллекция ЦОР <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E2%FB%F1%EA%E0%FB%E2%E0%ED%E8%FF+%E8+%F1%F3%E6%E4%E5%E8%FF&amp;submit=%CD%E0%E9%F2%E8&amp;interface=catalog">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E2%FB%F1%EA%E0%FB%E2%E0%ED%E8%FF+%E8+%F1%F3%E6%E4%E5%E8%FF&amp;submit=%CD%E0%E9%F2%E8&amp;interface=catalog</a>
3.	Логические операции	6	Единая коллекция ЦОР <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EE%E1%FB%EA%ED%E2%E5%ED%ED%FB%E5+%E4%F0%EE%E1%E8&amp;submit=%CD%E0%E9%F2%E8&amp;interface=catalog&amp;rubric_id=114219&amp;rubric_d%5B%5D=ab9a5f35-410a-40d3-88a6-d27f37dcd725">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EE%E1%FB%EA%ED%E2%E5%ED%ED%FB%E5+%E4%F0%EE%E1%E8&amp;submit=%CD%E0%E9%F2%E8&amp;interface=catalog&amp;rubric_id=114219&amp;rubric_d%5B%5D=ab9a5f35-410a-40d3-88a6-d27f37dcd725</a>
4.	Множества	4	Единая коллекция ЦОР <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EE%F2%ED%EE%F8%ED%E8%FF+%E8+%EF%F0%EE%EF%EE%F0%F6%E8&amp;submit=%CD%E0%E9%F2%E8&amp;interface=catalog">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EE%F2%ED%EE%F8%ED%E8%FF+%E8+%EF%F0%EE%EF%EE%F0%F6%E8&amp;submit=%CD%E0%E9%F2%E8&amp;interface=catalog</a>
5	Предикаты. Кванторы	5	Единая коллекция ЦОР <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%F0%E0%F6%E8%EE%F0%EB%FC%ED%FB%E5+%F7%E8%F1%EB%E0+%E8%F4%E5%F9%F1%F2%E2%E8%FF+%ED%E0%F4+%ED%E8%F8&amp;submit=%CD%E0%E9%F2%E8&amp;interface=catalog">http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%F0%E0%F6%E8%EE%F0%EB%FC%ED%FB%E5+%F7%E8%F1%EB%E0+%E8%F4%E5%F9%F1%F2%E2%E8%FF+%ED%E0%F4+%ED%E8%F8&amp;submit=%CD%E0%E9%F2%E8&amp;interface=catalog</a>
6	Теоремы	7	Единая коллекция ЦОР

### Календарное планирование

№	дата			Наименование раздела, тем курса	Кол-во часов	примечание
	9А	9Б	9В			
<b>Введение. Занимательные логические задачи -5 часов</b>						
1	2.09	2.09	2.09	Вводный урок.	1	
2	9.02	9.02	9.02	Виды занимательных логических задач	1	
3	16.02	16.02	16.02	Простейшие задачи на логику	1	
4	23.09	23.09	23.09	Задачи на логику среднего уровня	1	
5	30.09	30.09	30.09	Решение задач	1	тест
<b>Понятие. Определение -2 часа</b>						
6	7.10	7.10	7.10	Понятие.	1	
7	14.10	14.10	14.10	Определение.	1	
<b>Высказывания или суждения -5 часов</b>						
8	21.10	21.10	21.10	Высказывания	1	
9	28.10	28.10	28.10	Простые высказывания	1	
10	11.11	11.11	11.11	Простые высказывания как основные понятия в математической логике и их свойства	1	
11	18.11	18.11	18.11	Суждения	1	
12	25.11	25.11	25.11	Решение задач	1	тест
<b>Логические операции -6 часов</b>						
13	2.12	2.12	2.12	Конъюнкция	1	
14	9.12	9.12	9.12	Импликация	1	
15	16.12	16.12	16.12	Дизъюнкция	1	
16	23.12	23.12	23.12	Отрицание	1	
17	30.12	30.12	30.12	Решение задач	1	
18	13.01	13.01	13.01	Решение задач	1	тест
<b>Множества -4 часа</b>						
19	20.01	20.01	20.01	Основные понятия теории множеств	1	
20	27.01	27.01	27.01	Основные операции над множествами. Дополнение подмножества	1	
21	3.02	3.02	3.02	Объединение, пересечение, разность множеств	1	
22	10.02	10.02	10.02	Формула включений и исключений для множеств.	1	тест
<b>Предикаты. Кванторы -5 часов</b>						
23	17.02	17.02	17.02	Предикаты	1	
24	24.02	24.02	24.02	Кванторы	1	
25	2.03	2.03	2.03	Высказывательные формы	1	
26	9.03	9.03	9.03	Логические операции над предикаторами	1	
27	16.03	16.03	16.03	Логические задачи над кванторами	1	тест
<b>Теоремы -7 часов</b>						
28	6.04	6.04	6.04	Доказательства.	1	
29	13.04	13.04	13.04	Виды теорем.	1	
30	20.04	20.04	20.04	Необходимость и достаточность условия	1	
31	4.05	4.05	4.05	Основные принципы математических доказательств ( индукция, дедукция)	1	

32	18.05	18.05	18.05	Доказательство теорем	1	
33	25.05	25.05	25.05	Решение задач	1	тест

### **Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение образовательного процесса**

#### *Учебно – методическая литература для учителя*

1. Булос Дж., Джеффри Р. Вычислимость и логика- М.: Мир, 1994.
2. Ершов Ю.Л., Палютин Е.А. Математическая логика. М.: Наука, 1979.
3. Мендельсон Э. Введение в математическую логику, М.: Наука, 1971.
4. О.Б. Богомоллова Логические задачи. — М. **БИНОМ**. Лаборатория знаний, 2005
5. Таланов В.А. Математическая логика и модели вычислений. Изд-во ННГУ. Н.Новгород, 1994.
6. Тихонова Л.В. Элементы математической логики. Факультативный курс. Газета “Математика” №42 (2002 г.), №4,5, 14,42(2003 г.)

#### *Учебно-методические материалы для ученика*

- О.Б. Богомоллова Логические задачи. — М. **БИНОМ**. Лаборатория знаний, 2005

#### Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Экран

#### Интернет-сайты для математиков:

1. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
2. [www.math.ru](http://www.math.ru)
3. [www.allmath.ru](http://www.allmath.ru)
4. [www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)
5. <http://schools.techno.ru/tech/index.html>
6. <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>
7. <http://methmath.chat.ru/index.html>
8. <http://www.mathnet.spb.ru/>