

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 175

620144, г. Екатеринбург, ул. Серова, 12 тел. 260-04-46/факс 260-04-72 E-mail: ek\_chkola175@mail.ru

ПРИНЯТО  
Педагогическим советом  
школы  
Протокол № 1 от 30.08.2019 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

**«Элементы математической логики»**

**1 год обучения**

Возрастная группа: 10 класс

Срок реализации: 8 месяцев

## Оглавление

1. Пояснительная записка . . . . .	3
2. Учебно-тематический план. . . . .	4
3. Содержание программы . . . . .	6
4. Планируемые результаты освоения программы . . . . .	7
5. Календарный учебный график. . . . .	9
6. Формы аттестации . . . . .	10
8. Методические материалы . . . . .	10

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Элементы математической логики» разработана с целью обеспечения адаптации детей к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также выявления и поддержки детей, проявивших выдающиеся способности. Дополнительная общеобразовательная программа учитывает возрастные и индивидуальные особенности детей.

Направленность программы: техническая

К освоению дополнительной общеобразовательной программы допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования

Формирование логической культуры учащихся – важное условие гуманитаризации образования. Логическая культура формируется в процессе познания, самостоятельного творческого мышления, при усвоении специальных методов и приемов доказательного рассуждения.

Логическая культура не является врожденной, ее надо воспитывать. Ее повышению эффективно способствует изучение основ логики как предмета образования. Соблюдение правил логики избавляет человека от запутанности, обеспечивает доказательство истинных суждений и опровержение ложных.

**Цель программы** – дать учащимся знание законов и логических форм мышления, а также сформировать навыки и умения, необходимые для реализации полученных знаний на практике (на уроках математики, информатики, физики и др.) и в повседневной деятельности.

Программа «Элементы математической логики» призвана способствовать решению следующих **задач**:

1. Дать четкие научные знания и навыки по основным темам логики.
2. Акцентировать внимание учащихся на разделах логики, связанных с обучением, научить учащихся применять полученные логические знания в процессе изучения математики, информатики, и других школьных предметов.
3. Увязать изучение логики с эристикой (искусством ведения спора) и риторикой (ораторским искусством), а также с эстетикой.
4. Выработать у учащихся умения и навыки решения логических задач; научить их иллюстрировать различные виды понятий, суждений, умозаключений новыми примерами, найденными ими в художественной и научной литературе.

5. Предложить учащимся оптимальное сочетание традиционной формальной логики и элементов символической (математической) логики.

**Методы работы:** поисковый, проблемный, творческий.

Дополнительная общеобразовательная программа учитывает возрастные и индивидуальные особенности детей, предназначена для обучающихся 10 класса.

**Срок освоения** программы составляет 8 месяцев в год.

**Форма обучения:** очная, групповая

Начало освоения программы: согласно распорядительному документу по формированию группы.

Программа разработана на 64 занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю (2 учебных часа в неделю).

Продолжительность одного учебного занятия составляет 80 минут.

## 2. Учебно-тематический план

Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Элементы математической логики» определяет перечень, последовательность и распределение по периодам обучения разделов и тем программы, реализуемых в качестве платной образовательной услуги

№	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Предмет и значение логики</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	Устный опрос Теоретический зачет по теме
1.1	Формы чувственного познания. Формы абстрактного мышления	2	1	1	
1.2	Функции языка и речи. Виды речи. Семантические категории	2	1	1	
1.3	Как возникла и развивалась логика. Роль логики в повышении культуры мышления и в образовании	2	2	-	
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Понятие</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	Устный опрос Решение задач, тестов, упражнений Зачет по теме «Понятия»
2.1	Основные логические приемы формирования понятий. Содержание и объем понятия	3	1	2	
2.2	Виды понятий. Отношения между понятиями. Омонимы и синонимы. Общие и единичные. Конкретные и абстрактные. Относительные и безотносительные. Отношения между	4	2	2	

	понятиями.				
2.3	Реальные и номинальные определения в математике. Приемы, сходные с определением понятий	4	1	3	
2.4	Деление понятий. Виды деления. Ограничение понятий. Обобщение понятий. Классификация в математике	4	1	3	
2.5	Операции с классами..Объединение классов и пересечение классов. Основные законы логики классов	3	1	2	
3	<b>Раздел 3. Суждение (высказывание)</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	
3.1	Простое суждение. Структура и виды простых суждений. Объединенная классификация простых суждений по качеству и количеству	2	1	1	Решение задач, тестов, упражнений  Коллоквиум
3.2	Распределенность терминов в категорических суждениях	2	0,5	1,5	
3.3	Сложное суждение и его виды. Построение таблиц истинности.	2	0,5	1,5	
3.4	Логическая структура вопроса. Виды вопросов. Предпосылки вопросов.	2	1	1	
3.5	Правила постановки простых и сложных вопросов.	2	1	1	
3.6	Логическая структура и виды ответов	3	1	2	
4	<b>Раздел 4. Законы (принципы) правильного мышления</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	Решение задач, тестов, упражнений Интегрированная интеллектуальная игра Устный зачет по теме: «Законы правильного мышления»
4.1	Основные характеристики правильного мышления. Определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность.	3	1	2	
4.2	Законы правильного мышления. Закон тождества и его применение в математике	2	0,5	1,5	
4.3	Закон непротиворечия	2	0,5	1,5	
4.4	Закон исключения третьего. Специфика его действия при наличии «неопределенности» в познании. Отсутствие этого закона в конструктивной математике и логике	2	0,5	1,5	
4.5	Закон достаточного основания	2	0,5	1,5	
4.6	Использование формально-логических законов в обучении, в том числе на уроках математики	2	-	2	
5	<b>Раздел 5. Дедуктивные умозаключения</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	

5.1	Общее понятие об умозаключении. Структура умозаключения: посылки, заключение, логическая связь между посылками и заключением	3	1	2	Решение задач, упражнений, тестов, Презентация, практические работы
5.2	Понятие дедуктивного умозаключения. Виды умозаключений	2	0,5	1,5	
5.3	Непосредственные умозаключения (обращение, превращение, противопоставление предикату)	2	0,5	1,5	
5.4	Простой категорический силлогизм. Состав, фигуры, модусы, правила категорического силлогизма. Сокращенный категорический силлогизм (энтимема)	3	1	2	
5.5	Полисиллогизмы. Сориты. Логика высказываний	2	1	1	
5.6	Итоговое занятие	2	-	2	Конференция
	<b>ИТОГО</b>	<b>64</b>	<b>22</b>	<b>42</b>	

### 3. Содержание программы

Содержание программы 1 года обучения включает основные знания по данному предмету (на базовом уровне). Обучение направлено на овладение знаниями на уровне воспроизведения; устранение пробелов в знаниях; знакомство с необходимыми видами деятельности для успешного усвоения дополнительной программы.

Формы чувственного познания. Формы абстрактного мышления. Функции языка и речи. Виды речи. Семантические категории.

Основные логические приемы формирования понятий. Содержание и объем понятия. Омонимы и синонимы. Виды понятий. Общие и единичные. Конкретные и абстрактные. Относительные и безотносительные. Отношения между понятиями. Совместимые понятия. Несовместимые понятия. Реальные и номинальные определения в математике. Правила явного определения понятий. Ограничение понятий. Обобщение понятий. Операции с классами. Объединение классов и пересечение классов. Основные законы логики классов.

Простое суждение. Структура и виды простых суждений. Объединенная классификация простых суждений по качеству и количеству. Сложное суждение и его виды. Построение таблиц истинности. Логическая

структура вопроса. Виды вопросов. Предпосылки вопросов. Правила постановки простых и сложных вопросов.

Основные характеристики правильного мышления. Определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность. Законы правильного мышления. Закон тождества и его применение в математике. Закон непротиворечия. Закон исключения третьего. Закон достаточного основания.

Общее понятие об умозаключении. Структура умозаключения. Понятие дедуктивного умозаключения. Простой категорический силлогизм. Полисиллогизмы. Сориты. Логика высказываний. Разделительные умозаключения. Чисто – разделительные и разделительно – категорические умозаключения

#### **4. Планируемые результаты освоения программы**

##### **Личностные:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению 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, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

5) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста,

взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

### **Метапредметные :**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

### **Предметные:**

Обучающийся будет

*знать:*

- элементы причинно-следственного и структурно функционального анализа;



- критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов;
- алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

*уметь:*

- исследовать несложные реальные связи и зависимости;
- извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах;
- развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства.

## 5. Календарный учебный график

Организация образовательной деятельности по оказанию платных образовательных услуг регламентируется календарным графиком, расписанием занятий платных образовательных услуг на срок освоения программы, которые разрабатываются и утверждаются образовательной организацией самостоятельно на текущий год.

№ п/п	Название программы	Сроки обучения
1	«Медиакультура. Основы журналистики» 1 год обучения	с 16. 09. 2019 по 26.10.2019 с 05.11.2019 по 28.12.2019 с 13.01.2019 по 21.03.2020 с 01.04.2020 по 20. 05 2020

Нерабочими и праздничными днями являются:  
воскресенье

1, 2,3,4,5,6 и 8 января - новогодние каникулы;

7 января - Рождество Христово;

23 февраля – День защитника Отечества;

8 марта – Международный женский день;

1 мая - Праздник весны и труда;

9 мая - День Победы;

4 ноября - День народного единства.

При совпадении выходного и нерабочего праздничного дней выходной день переносится на следующий после праздничного дня рабочий день, за исключением выходных дней, совпадающих с нерабочими праздничными днями.

## **6. Формы аттестации**

Для проверки освоения программы используются следующие формы контроля:

*вводный*: (опрос, тестирование, диагностические работы);

*текущий*: (коллективная работа, рефлексия, защита проектных работ, тесты, решение задач )

*промежуточная аттестация*: (интегрированная интеллектуальная игра, тесты, самостоятельная работа, коллоквиум, конференция, защита проектных работ).

Итоговый зачет ученику по всему курсу обучения выставляется по следующим критериям: участие в итоговой конференции, наличие проектных работ, успешная сдача устных зачетов и не менее 70% успешно выполненных тестов.

После успешного освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы «Элементы математической логики» (1 год обучения) документ об образовании не выдается.

## **7. Методические материалы**

*Методы обучения*:

- словесный,
- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- исследовательский;
- частично-поисковый;
- проблемного изложения.
- метод наглядного обучения;
- практический метод.

*Методы воспитания*:

- убеждение;
- поощрение;
- стимулирование;
- мотивация.

Формы организации образовательной деятельности:

- фронтальный (одновременная работа со всеми обучающимися);
- групповой (организация работы в группах);
- индивидуально-фронтальный (индивидуальное выполнение заданий обучающимися и создание мини проектов в группах)
- индивидуальный.

*Формы организации учебного занятия:*

- эвристическая беседа;
- лекция;
- консультация;
- самостоятельная работа;
- комбинированные занятия;
- защита проектов;
- практическое занятие.

*Педагогические технологии:*

- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения,
- технология индивидуализации обучения,
- технология развивающего обучения,
- здоровьесберегающая технология.

Главный принцип проведения развивающих занятий - не сообщение знаний, а выявление опыта детей, включение их в сотрудничество, активный поиск знаний, решение проблем. В процессе обучения учащихся не только приобретают новые знания, но и имеют возможность реализовать свой творческий потенциал. Учащиеся приобретают навыки конструкторской проработки своих идей, учатся реализовывать их на практике. Не менее половины учебного времени уделяется решению проблемных задач. Заранее подбираются учебные проблемные задачи и задания. Развивающие занятия включают в себя теоретическую часть и практическую деятельность обучающихся. Теоретическая часть дается в форме беседы или лекции с нужным количеством материала по определенной теме, достаточного для решения практических задач.

**Перечень учебно-методического обеспечения:**

1. А.Д. Гетманова Программа элективного курса: Логические основы математики. 10-11 классы – М., Дрофа, 2015.
2. А.Д. Гетманова «Логические основы математики». Учебное пособие. – М., «Дрофа», 2015 г.
3. А.Д. Гетманова «Логические основы математики». Методические рекомендации для учителя.- М., «Дрофа», 2015 г.

**Дополнительная литература для учителя:**

1. Башмаков М.И. Уроки математики. Выпуск 4. Учимся логике. — Санкт-Петербург “Информатизация образования”, 2000 г.
2. Бойко А.П. Практикум по логике. — М., “Издательский центр АЗ”, 1997 г.
3. Галицкий М.Л., Мошкович М.М., Шварцбурд С.И. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа: Метод. Рекомендации и дидакт. Материалы: Пособие для учителя.- М.: Просвещение, 1986.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://allmatematika.ru/>
2. <http://www.math.ru/>
3. <http://matematem.ru/>
4. <http://alexlarin.net/>
6. <http://www.mirea.ac.ru/d1/metodika/Indexmet.htm>

**Материально-техническое обеспечение :**

- учебный класс;
- презентационное оборудование;
- компьютер с выходом в Интернет;
- сканер



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575869

Владелец Маллаева Наталия Валентиновна

Действителен с 18.03.2021 по 18.03.2022