

Утверждено  
приказом МБОУ СШ №10 г.Павлово  
от 01.09.2017 № 225

**Рабочая программа элективного курса по математике**

**«Логические основы математики»**

**10 –11 классы**

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Логические основы математики» разработана на основе программы курса Логические основы математики: методическое пособие к элективному курсу А. Д. Гетмановой «Логические основы математики» / А. Д. Гетманова. – М.: Дрофа, 2005.

### Требования к уровню подготовки выпускников

К концу изучения данного курса учащиеся должны знать:

1. Формы мышления.
2. Законы мышления.
3. Способы доказательства и опровержения.
4. Виды логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения.
5. Знать виды гипотез: общие, частные, единичные.
6. Владеть основными знаниями из раздела математической (символической) логики.

Учащиеся должны уметь:

1. Иллюстрировать различные виды понятий, суждений, умозаключений новыми примерами, найденными в художественной литературе и в учебниках по математике для средней школы.
2. Записывать структуру сложных суждений и ряда дедуктивных умозаключений в виде формул математической логики.
3. Находить отношения между понятиями, используя круги Эйлера, в том числе между математическими понятиями.
4. Практически владеть навыками аргументации, доказательства и опровержения.
5. Вскрывать ошибки в математических софизмах.
6. Уметь решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и математики и занимательные задачи по логике.

## Основное содержание

### 10 класс (34ч)

#### Предмет и значение логики. (4ч)

Формы познания. Язык, речь, мышление. Возникновение логики. Значение логики.

#### Понятие. (12ч)

Понятие как форма мышления. Основные логические приемы формирования понятий. Виды понятий. Содержание и объем понятий. Отношения между понятиями. Совместимые и несовместимые понятия. Определение понятий. Деление понятий. Классификация. Ограничение и обобщение понятий. Задачи по теме «Понятие»

#### Суждение (высказывание). (7ч)

Общая характеристика суждений. Простое суждение. Сложное суждение и его виды. Построение таблиц истинности. Логическая структура вопроса и ответа. Логическая структура вопроса. Виды вопросов. Правила постановки простых и сложных вопросов. Логическая структура и виды ответов. Задачи по теме «Суждение»

#### Законы (принципы) правильного мышления. (4ч)

Понятие о логическом языке. Основные характеристики правильного мышления. Законы правильного мышления. Закон тождества и его применение в математике. Закон непротиворечия. Закон исключения третьего. Задачи по теме «Законы правильного мышления».

#### Дедуктивные умозаключения. (7ч)

Общее понятие об умозаключении и его виды. Структура умозаключения: посылки, заключения, логическая связь между посылками и заключением. Понятие дедуктивного

умозаключения. Выводы логики высказываний. Прямые выводы. Условные умозаключения. Чисто-условные. Условно-категорические умозаключения. Разделительные умозаключения. Задачи по теме «Умозаключение».

### 11 класс (33ч)

#### Математическая (символическая) логика. Современная дедуктивная логика. (12ч)

Операции с классами (объемами понятий). Исчисление высказываний. Построение исчисления высказываний. Выражение логических связей (логических постоянных) в естественном языке. Логическое следствие. Равносильные формулы. Доказательство законов, выражающих эквивалентную замену. Доказательство эквивалентности двух выражений путем эквивалентных преобразований. Элементы логики предикатов. Многоязычные логики.

#### Индуктивные умозаключения. (2ч)

Виды индукции. Полная и неполная математическая. Индуктивные методы установления причинных связей.

#### Умозаключения по аналогии. (4ч)

Виды аналогии. Строгая, нестрогая и ложная аналогии. Роль аналогии в познании. Использование аналогий в процессе обучения математике. Задачи по теме «Умозаключение»

#### Искусство доказательства и опровержения. (8ч)

Структура и виды доказательства. Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрации. Роль доказательства в обучении математике. Прямое и косвенное доказательство. Использование их в математике. Правила доказательного рассуждения. Логические ошибки в доказательстве.

Понятие о логических парадоксах, паралогизмах и софизмах. Диспут на морально – этическую тему.

#### Гипотеза. (7ч)

Виды гипотез: общие, частные, единичные. Построение гипотезы и этапы ее развития. Способы подтверждения гипотез и способы опровержения гипотез. Примеры гипотез, применяющихся на уроках в школе. Роль логики в математике, в познании, в жизни. Задачи по теме «Гипотеза».

### Тематический план

| Клас<br>с    | Наименование разделов                    | Всего<br>часов | Лекции    | Выполнение<br>практически<br>х заданий | Самостоятел<br>ьные работы |
|--------------|--|----------------|-----------|--|----------------------------|
| 10           |  | 34             | 25        | 5                                      | 4                          |
|              | Предмет и значение логики.               | 4              | 3         | 0                                      | 1                          |
|              | Понятие.                                 | 12             | 10        | 1                                      | 1                          |
|              | Суждение                                 | 7              | 5         | 1                                      | 1                          |
|              | Законы правильного мышления              | 4              | 2         | 1                                      | 1                          |
|              | Умозаключение                            | 7              | 5         | 2                                      |                            |
| 11           |  | 33             | 21        | 10                                     | 2                          |
|              | Математическая символическая логика      | 12             | 8         | 3                                      | 1                          |
|              | Индуктивные умозаключения                | 2              | 1         | 1                                      |                            |
|              | Умозаключения по аналогии                | 4              | 3         | 1                                      |                            |
|              | Искусство доказательства и опровержения. | 8              | 4         | 2                                      | 1                          |
|              | Гипотеза                                 | 7              | 5         | 3                                      |                            |
| <b>Итого</b> |  | <b>67</b>      | <b>46</b> | <b>19</b>                              | <b>2</b>                   |

Пронумеровано, прошнуровано и  
скреплено печатью

3 листа(ов)  
Секретарь МБОУ СШ №10 г.Павлово

Е.А. Лаврова

