

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа № 4 г. Ханты-Мансийска

## Элективный курс «Алгебра логики»

Автор Серкова Н.В.  
Учитель Гниденко Е.В.

Ханты-Мансийск, 2017

## Пояснительная записка

Одна из целей преподавания информатики в курсе средней школы состоит в привитии навыков логического мышления. Логическое мышление – это, прежде всего, умения рассуждать, доказывать, подбирать факты, аргументы и обосновывать предлагаемые решения. Мыслить логично – значит мыслить точно и последовательно, не допускать противоречий в своих рассуждениях, уметь вскрывать логические ошибки.

Одним из инструментов развития логического мышления является решение содержательных логических задач. Эти задачи способствуют развитию памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить. Кроме того, логические задачи позволяют развивать не только логическое, но также математическое, и алгоритмическое мышление. Они требуют для своего решения некоторого математического аппарата (обычно не очень сложного) и в то же время умения мыслить последовательно (алгоритмически), четко фиксируя каждый шаг решения.

К сожалению, в курсе информатики, на базовом уровне, решению логических задач не уделяется достаточного внимания. Восполнить этот пробел призван элективный курс ««Основы логики»».

Курс рассчитан на 17 часов.

### Цель курса:

развитие логического мышления школьников посредством решения содержательных логических задач, знакомство учащихся с элементами математической логики.

### Задачи курса:

- Познакомить учащихся с понятиями высказывания, простые и сложные высказывания, отрицания, конъюнкция и дизъюнкция высказываний, импликация и эквивалентность высказываний.
- Формировать умение выбирать самостоятельный способ решения и оценивать его в сравнении с другими способами.

Существуют разные способы как формализации условия задачи, так и процесса ее решения: алгебраический, табличный, графический и др. Каждый из этих способов обладает своими достоинствами.

Так, например, при применении алгебраического метода наиболее трудным является перевод текста задачи на язык формул. Далее, если учащийся знает логические законы и правила упрощения выражений, решение задачи сводится к формальным преобразованиям и приводит сразу к ответу, который остается лишь расшифровать, исходя из принятых обозначений.

Табличный метод очень нагляден, но не обладает универсальностью, т.е. предназначен для решения определенного класса задач. Он требует анализа находящейся в таблице информации, умения сравнивать и сопоставлять.

Метод графов применяется тогда, когда между объектами, о которых идет речь в задаче, существует много связей. Граф позволяет наглядно представить эти связи и определить, какие из них не противоречат условиям задачи.

Метод диаграмм Эйлера-Венна позволяет графически решать математические задачи на основе теории множеств.

Как правило, задачу можно решить несколькими способами. Чтобы выделить наиболее простой и эффективный способ для каждой конкретной задачи, необходимо знать все эти способы.

Элективный курс «Основы логики» рассчитан на 17 часов для преподавания в 11 классе.

### **Планируемые результаты обучения:**

#### Учащиеся должны знать:

- основные законы алгебры логики;
- способы решения содержательных логических задач;
- способы записи условия задачи.

#### Учащиеся должны уметь:

- выбирать способ решения содержательной задачи;
- записывать условие задачи в соответствии с выбранным способом решения;
- решать задачу в соответствии с выбранным способом;
- применять основные логические законы для решения задачи алгебраическим способом;
- анализировать информацию, сравнивать и сопоставлять ее.

В результате изучения элективного курса учащиеся должны приобрести следующие умения и навыки:

- выделять существенные высказывания в тексте задачи;
- формализовать эти высказывания;
- представлять условия и решение задачи в различных видах (таблицы, формулы, графы);
- решать одну и ту же задачу несколькими методами и уметь оценивать эти методы.

## Литература

1. Шауцукова Л.З. Информатика 10 - 11. Теория с решениями и задачами. М.: Просвещение, 2000
2. Авдошин С.М., Ахметсафина Р.З., Максименкова О.В. Информатика. Логика и алгоритмы. Эффективные методы решения задач. М.: Просвещение, 2013
3. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. Основы математической логики. М.: Просвещение, 2013
4. Лыскова, В. Ю., Ракитина Е. А. Логика в информатике. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001

## Тематическое планирование

| № | Тема                                                              | Кол-во часов |
|---|-------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | Вводное занятие «Что такое логика?»                               | 1            |
| 2 | Логические величины, операции, выражения                          | 1            |
| 3 | Таблицы истинности                                                | 2            |
| 4 | Логические схемы и логические выражения                           | 1            |
| 5 | Импликация и эквивалентность                                      | 1            |
| 6 | Преобразование логических выражений                               | 2            |
| 7 | Решение содержательных логических задач средствами алгебры логики | 3            |
| 8 | Решение заданий ЕГЭ                                               | 5            |
| 9 | Зачетное занятие по всему курсу                                   | 1            |
|   | Итого                                                             | 17           |