**Программа элективного курса**

«Решение логических задач»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Значение логики стремительно возрастает в современной жизни. Изучение логики развивает: ясность и четкость мышления; способность предельно уточнять предмет мысли; внимательность, аккуратность, обстоятельность, убедительность в суждениях; умение абстрагироваться от конкретного содержания и сосредоточиться на структуре своей мысли. Овладевший знанием и навыками логического мышления, всегда понятен в изложении своих мыслей окружающим, исключает всякую расплывчатость в деловом разговоре, неоднозначность в составлении деловых бумаг, бессистемность в обработке информации. Он способен быстро находить рациональное зерно даже в сбивчивой чужой речи, оценивать доказательную силу высказываний в дискуссии, находить кратчайшие и правильные пути исправления ошибок. Изучение данного курса способствует более качественному овладению знаниями по другим учебным предметам, что подтверждает интегрирующую роль информатики в целом и данного курса в частности.

Содержание курса привлекательно с точки зрения знакомства с разделами информатики, которые не являются частью базового курса, но дают представление о той тематике, с которой могут столкнуться учащиеся, выбрав направление своей деятельности, например, такое, как разработка новых компьютеров или программирование. Кроме того, в настоящее время профильный характер ЕГЭ по информатике не позволяет подготовиться к нему при наличии лишь базового курса информатики. Поэтому одним из вариантов подготовки к сдаче экзамена может стать выбор элективного курса.

**Целью курса** является расширение знаний учащихся о логических основах информатики.

Задачами курса **являются**

* формирование знаний о законах булевой алгебры;
* развитие алгоритмического мышления;
* развитие и закрепление навыков решения логических задач;
* воспитание технологической и информационной культуры;
* воспитание умения применять полученные знания в самостоятельной практической деятельности.

Программа рассчитана на учащихся 11 классов. Количество часов - 34. Содержание курса ориентировано выполнение практических работ по решению задач.

В результате обучения учащиеся должны

**знать:**

* основные понятия алгебры логики: высказывания, операции и их свойства, логические функции и выражения;
* основные законы логики: закон двойного отрицания, исключенного третьего, операции с константами, повторения, поглощения, переместительный, распределительный, сочетательный.

**уметь:**

* определять значение логического выражения, используя таблицу истинности;
* выполнять анализ результата поиска по сложному запросу;
* выполнять преобразования логических выражений.

Основные формы обучения: урок-лекция и урок - практическая работа. Теоретический лекционный материал позволяет ознакомить учащихся с различными подходами к решению логических задач, а практические работы позволяют решать конкретные задачи по данным темам.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

***Логические высказывания и действия с ними (2 час)***

Алгебра логики: основоположники, высказывания, истинность высказывания. Логические операции: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность. Таблицы истинности.

Логические формулы и функции (6 часов)

Логические выражения (логическая формула), логическая функция. Законы алгебры логики. Тождественные преобразования. Логические функции на области числовых значений. Анализ и синтез логических выражений. Диаграммы Эйлера-Венна. Анализ результата поиска информации в Интернете с использованием логических операций. Преобразование логических выражений.

Системы логических выражений (10 часов)

Вычисление количества решений системы логических выражений разными способами: битовые цепочки, замена выражений простыми переменными, анализ всей системы логических выражений.

***Решение задач ЕГЭ (4 часа)***

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Андреева, Е. В., Босова, Л. Л., Фалина, И. Н. Элементы алгебры логики в профильном курсе информатики (10-11-е классы)//Информатика.- 2003.- № 12, 14-18.
2. Богомолова, О. Б. Логические задачи по информатике.- Серия «Информатика в школе».- М.: Информатика и образование, 2001.- 160 с.: ил.
3. Бойко, А. П. Логика: Учебное пособие для учащихся гимназий, лицеев и школ гуманитарного профиля.- М.: Новая школа, 1994.- 80 с.
4. Босова, Л. Л. Арифметические и логические основы ЭВМ. Серия «Информатика в школе».- М.: Информатика и образование, 2000.- 208 с.: ил.
5. Гусев, Д. А. Краткий курс логики: Искусство правильного мышления.- М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.- 192 с.- (Факультатив).
6. Жилин, С. А., Жилина И. Б. Информатика. Теория и практика решения задач.- М.: Издательство «РКНК», 2001.- 301 с.: ил.
7. Ивин, А. А. Логика: Учебник для гуманитарных факультетов/ А. А. Ивин.- М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.- 320 с.
8. Логика: Учеб. Пособие для общеобразоват. учеб. заведений, шк. и классов с углубл. изуч. логики, лицеев и гимназий/ А. Д. Гетманова, А. Л. Никифоров, М. И. Панов и др.- М.: Дрофа, 1995.- 256 с.: ил.
9. Лыскова, В. Ю., Ракитина Е. А. Логика в информатике.- М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.- 160 с.: илл.
10. Яшин Б. Л. Задачи и упражнения по логике.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС.- 224 с.: илл.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Название раздела/темы занятия* | *Количество часов* |
| *всего* | *теория* | *практика* |
| 1. | **Логические высказывания и действия с ними** | **3** | **1** | **2** |
| 1.1. | Алгебра логики. История развития науки. |  | 1 |  |
| 1.2. | Логические операции: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция |  |  | 1 |
| 1.3. | Логические операции:импликация, эквивалентность |  |  | 1 |
| 2. | **Логические функции и формулы** | **14** | **3** | **11** |
| 2.1. | Логические выражения |  | 1 |  |
| 2.2. | Диаграммы Венна |  | 1 | 3 |
| 2.3. | Законы алгебры логики. |  | 1 |  |
| 2.4. | Преобразование логических выражений |  |  | 2 |
| 2.5. | Логические функции на области числовых значений. |  |  | 2 |
| 2.6. | Анализ и синтез логических выражений. |  |  | 4 |
| 3. | **Системы логических выражений** | **9** | **3** | **6** |
| 3.1. | Системы логических выражений. Битовые цепочки. |  | 1 | 2 |
| 3.2. | Системы логических выражений. Замена выражений переменными. |  | 1 | 2 |
| 3.3. | Анализ системы логических выражений. |  | 1 | 2 |
| 4. | **Решение задач ЕГЭ** | **8** |  | **8** |
| 4.1. | Анализ таблицы истинности логического выражения |  |  | 2 |
| 4.2. | Анализ результата поиска по сложному запросу |  |  | 2 |
| 4.3. | Преобразования и анализ логических выражений |  |  | 2 |
| 4.4. | Вычисление количества решений системы логических выражений |  |  | 2 |
|  | **Итого:** | **34** | **7** | **27** |