**Маркова Елена Валерьевна**

**учитель информатики**

**МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 11»**

**г. Чайковский, Пермский край**

**Урок – исследование «Логические основы ЭВМ».**

**Раздел: Основы логики и логические основы ЭВМ.**

**Форма организации**: Индивидуально – обособленная, исследовательская.

**Оборудование**: компьютерный класс, оснащенный современной техникой.

**Методическое обеспечение:**

1. элементы для сборки электрических цепей;
2. презентация.

**Цели:**

1. **Образовательная**: выяснить какова роль математической логики в создании ЭВМ; сформировать у учащихся представление об устройствах элементной базы компьютера; сформировать навыки построения логических схем..
2. **Развивающая**: развивать умения: анализировать, систематизировать, обобщать, структурировать полученные знания; работать в группах; развивать познавательные и творческие способности учащихся, наглядно-образное мышление.
3. **Воспитательные**: воспитание усидчивости, аккуратности, внимательности при выполнении практических работ.

**Требования к знаниям и умениям**:

*Учащиеся должны знать:*

* роль математической логики в создании ЭВМ;
* основные базовые элементы логических схем;
* правила составления логических схем.

*Учащиеся должны уметь:*

* составлять электрические и логические схемы.
* Составлять логические выражения по функциональным схемам.

**План:**

* + - 1. Организационный момент. (2 минуты)
      2. Мотивационный этап. (7 минут)
      3. Поисковый этап. (28 минут)
      4. Итог урока. (5 минут)
      5. Домашнее задание(4 минут)

**1. Организационный момент.**

**2. Мотивационный этап.**

Приложение 1

Ребята вспомним основные логические операции, их обозначения в логических выражениях (Слайд 1).

Это:

инверсия ; обозначается: ¬A, Ā

конъюнкция; обозначается: &, \*, ^

дизъюнкция; обозначается: +, V.

Какова роль математической логики в создании ЭВМ?

Запишите тему урока «Логические основы ЭВМ» (Слайд 2, 3)

Ценность теории определяется тем, насколько она применима на практике. Создание компьютеров стало возможным только тогда, когда нашли общую точку пересечения, совместились, наложились друг на друга различные теоретические положения (Слайд 4):

(Слайд 5)

*1833 – Чарльз Бэббидж* – идея создания программируемой вычислительной машины; помощница математик графиня Августа Ада Лавлейс( первая программистка) – необходимость использования в его изобретении двоичной системы счисления вместо десятичной.

*1673 - Готфрид Вильгельм Лейбниц* – идея применения в логике математической символики, предложил использование двоичной системы счисления для целей вычислительной математики.

*1848 – Джордж Буль* – основы алгебры логики ( соответствие: ложь – 0, истина – 1)

*1890 – Герман Холлерит* – создал счетно-аналитическую машину( перепись населения в США – использование электричества и перфокарт)

*1938 – Алан Метисон Тьюринг* – теория логических автоматов

*1945 – группа разработчиков первой ЭВМ – руководитель Джон фон Нейман*

* Основные принципы архитектуры ЭВМ;
* Использование двоичной СС для представления информации.

**3. Поисковый этап.**

Посмотрим на микросхему. На первый взгляд ничего того, что нас удивило бы, мы не видим. Но если рассматривать её при сильном увеличении она поразит нас своей стройной архитектурой. Чтобы понять, как она работает, вспомним, что компьютер работает на электричестве, то есть любая информация представлена в компьютере в виде электрических импульсов. Поговорим о них.

С точки зрения логики электрический ток либо течет, либо не течет; электрический импульс есть или его нет; электрическое напряжение есть или его нет… В связи с этим поговорим о различных вариантах включения и выключения лампочки. Для этого соберем электрические схемы и рассмотрим их работу.

В тетрадях начертите таблицу (Слайд 6 ):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Конъюнкция | Дизъюнкция | Инверсия |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Схема 1 | Схема 2 | Схема 3 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Заполнять таблицу будите по ходу выполнения работы.

**Выполнение практической работы:**

1. Соберите схему 1. (Слайд 7)

2. Проверьте работу данной схемы.

3. Результаты занесите в таблицу (конъюнкция). (Слайд 8)

Логический элемент, работу которого мы с вами сейчас видели, называется конъюнктором. Изображается этот элемент так:

1. Аналогично выполните работу по схеме 2. (Слайд 9)
2. Логический элемент схемы 2 – это дизъюнктор (Слайд 10)
3. Аналогично выполните работу по схеме 3. (Слайд 11)
4. Логический элемент схемы 3 – это инвертор (Слайд 12)

Как же называются логические элементы всех этих схем?

1. Конъюнктор и изображается (Слайд 13).

2. Дизъюнктор и изображается (Слайд 14).

3. Инвертор и изображается (Слайд 15).

Итоговая таблица по работе:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Конъюнкция | | | Дизъюнкция | | | Инверсия | |
| A | B | A&B | A | B | AVB | A | ¬A |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Схема 1 | | | Рисунок 1Схема 2 | | | Схема 3  Рисунок 3 | |
| Конъюнктор | | | Дизъюнктор | | | Инвертор | |
| Рисунок 4 | | | Рисунок 5 | | | Рисунок 6 | |

Какой можно сделать вывод по работе?

Выводы: (Слайд 16, 17, 18, 19) схема 1 реализует логическую операцию «И», схема 2 – логическую операцию «ИЛИ», схема 3 – логическую операцию «НЕ».

Примечание: в схеме 3 в качестве переключателя используется автоматический ключ (электромагнитное реле).

**4. Итог урока.**

Используя полученные знания, попробуем по заданному логическому выражению составить функциональную схему и наоборот (Слайд 20 – 23)

**5. Домашнее задание**(Слайд 22).

**6. Литература:**

1. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10 – 11 классов / Угринович Н. Д.. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
2. Логика в информатике./ Лыскова В. Ю., Ракитина Е. А.. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001
3. Поурочные разработки. В помощь учителю / Соколова О. Л.. – М.: ВАКО, 2006

**Итоговая диагностика проведена после выполнения домашнего задания**

**Диагностическая карта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Параметры критерия |  |
| Преобразование логической функции в логическую схему | Правильно выполнено преобразование | 3 |
| Допускает 1-2 ошибки при преобразовании | 2 |
| Затрудняется выполнить преобразование | 0 |
| Преобразование логической схемы в логическую функцию | Правильно выполнено преобразование | 3 |
| Допускает 1-2 ошибки при выполнении задания | 2 |
| Допустили более 2 ошибок | 0 |

**ИТОГИ ДИАГНОСТИКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Параметры критерия | Процент выполнения, % |
| Преобразование логической функции в логическую схему | Правильно выполнено преобразование | 50 |
| Допускает 1-2 ошибки при преобразовании | 32 |
| Затрудняется выполнить преобразование | 18 |
| Преобразование логической схемы в логическую функцию | Правильно выполнено преобразование | 50 |
| Допускает 1-2 ошибки при выполнении задания | 25 |
| Допустили более 2 ошибок | 25 |