**Группа 63 – 64: «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

**08.04.2020. Тема урока: Логические основы работы компьютера.**

**Ознакомьтесь с теорией, самое основное запишите в тетради.**

Знания из области математической логики можно использовать для конструирования электронных устройств. Нам известно, что 0 и 1 в логике не просто цифры, а обозначение состояний какого-то предмета нашего мира, условно называемых «ложь» и «истина». Таким предметом, имеющим два фиксированных состояния, может быть электрический ток.

Логические элементы имеют один или несколько входов и один выход, через которые проходят электрические сигналы, обозначаемые условно 0, если «отсутствует» электрический сигнал, и 1, если «имеется» электрический сигнал.

Базовые логические элементы реализуют три основные логические операции: «**И», «ИЛИ», «НЕ».**

**Логический элемент «НЕ» (инвертор)**

Простейшим логическим элементом является ***инвертор*,** выполняющий функцию отрицания. Если на вход поступает сигнал, соответствующий 1, то на выходе будет 0. И наоборот.

У этого элемента один вход и один выход. На функциональных схемах он обозначается:



Говорят также, что элемент «НЕ» инвертирует значение входной двоичной переменной.

**Логический элемент «И» (конъюнктор)**

Логический элемент «И» (конъюнктор) выдает на выходе значение логического произведения входных сигналов.

Он имеет один выход и не менее двух входов. На функциональных схемах он обозначается:



Сигнал на выходе конъюнктора появляется тогда и только тогда, когда поданы сигналы на все входы. На элементарном уровне конъюнкцию можно представить себе в виде последовательно соединенных выключателей. Известным примером последовательного соединения проводников является елочная гирлянда: она горит, когда все лампочки исправны. Если же хотя бы одна из лампочек перегорела, то гирлянда не работает.

**Логический элемент «ИЛИ» (дизъюнктор)**

Логический элемент «ИЛИ» (дизъюнктор) выдает на выходе значение логической суммы входных сигналов. Он имеет один выход и не менее двух входов. На функциональных схемах он обозначается:



Сигнал на выходе дизъюнктора не появляется тогда и только тогда, когда на все входы не поданы сигналы.

На элементарном уровне дизъюнкцию можно представить себе в виде параллельно соединенных выключателей.

Примером параллельного соединения проводников является многорожковая люстра: она не работает только в том случае, если перегорели все лампочки сразу.

**Пример 1.**
Составьте логическую схему для логического выражения: **F=A \/ B /\ A**.

1.                  Две переменные – А и В.

2.                  Две логические операции: 1-/\, 2-\/.

3.                  Строим схему:



 **Пример 2.**
Постройте логическую схему, соответствующую логическому выражению F=А/\В\/ ¬(В\/А). Вычислить значения выражения для А=1,В=0.

1.  Переменных две: А и В; 1 4 3 2

2.  Логических операций три: /\ и две \/; А/\В\/ ¬ (В\/ А).

3.  Схему строим слева направо в соответствии с порядком логических операций:



4.  Вычислим значение выражения: F=1 /\ 0 \/ ¬(0 \/ 1)=0

Домашнее задание: [**Логические элементы.xlsx**](https://mir-logiki.ru/sites/default/files/excel/yctr_komp/Logicheskie_elementi.xlsx) **или документ в форме Excel. Оформить в тетради и скинуть в соц.сети или на почту. Если появятся вопросы, задавайте.**