

# Логические основы устройства компьютера

Информатика и ИКТ 9 класс



Автор презентации  
«Логические основы устройства компьютера»  
**Помаскин Юрий Иванович** -  
учитель информатики МБОУ СОШ№5  
г. Кимовска Тульской области.

Презентация сделана как учебно-наглядное пособие к учебнику  
«Информатика и ИКТ 9» автор Н.Д. Угринович. Предназначена для  
демонстрации на уроках изучения нового материала

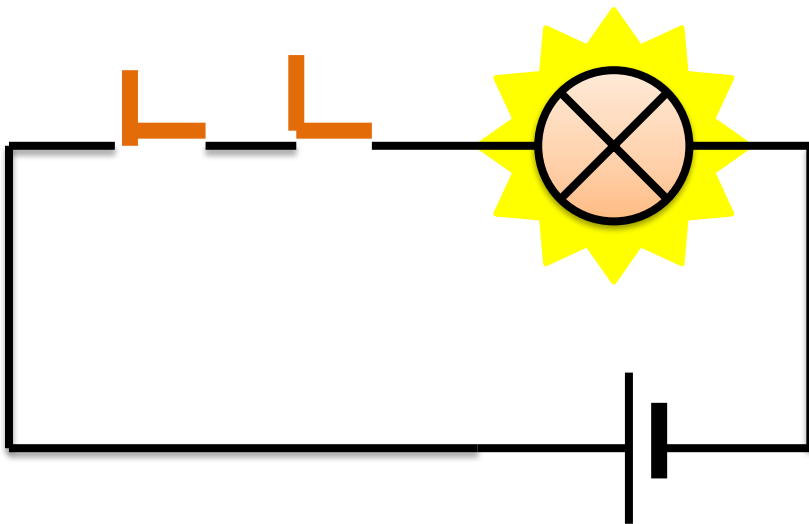
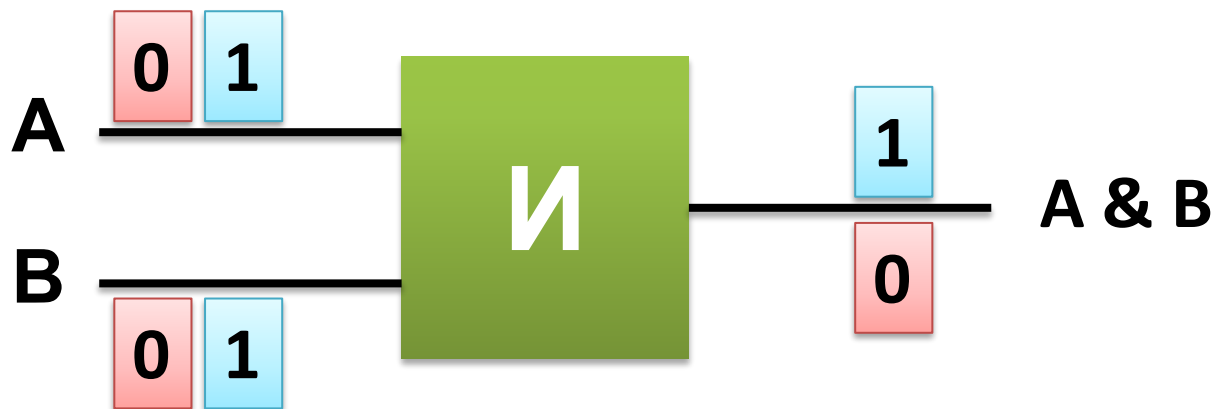
Используемые источники:

1. Н.Д.Угринович «Информатика и ИКТ 9 », Москва, БИНОМ Лаборатория знаний, 2012 стр.129 - 134.
2. Картинки: <http://images.yandex.ru/>

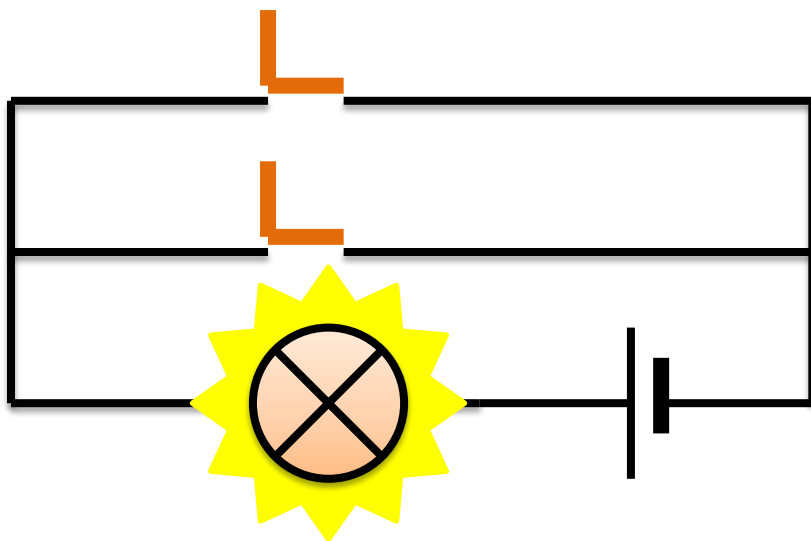
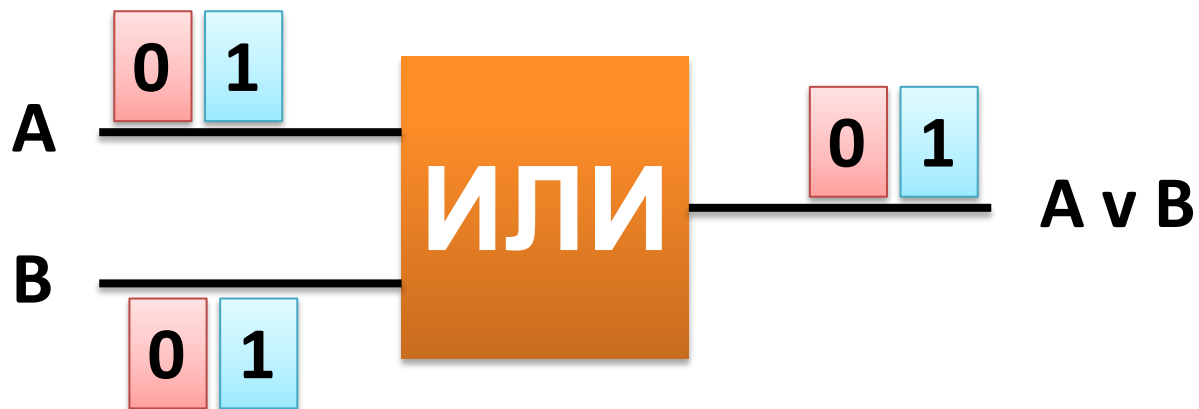
# Базовые логические элементы

- **Логический элемент** – дискретный преобразователь, который после обработки входных двоичных сигналов выдает на выходе сигнал, являющийся значением одной из логических операций
- Любые устройства компьютера производящие обработку или хранение информации (сумматоры в процессоре, ячейки памяти в оперативной памяти и др.) могут быть собраны из **базовых логических элементов**.
- Логические элементы компьютера оперируют с сигналами – электрическими импульсами. **Есть импульс, значение сигнала – 1, нет импульса – значение 0**

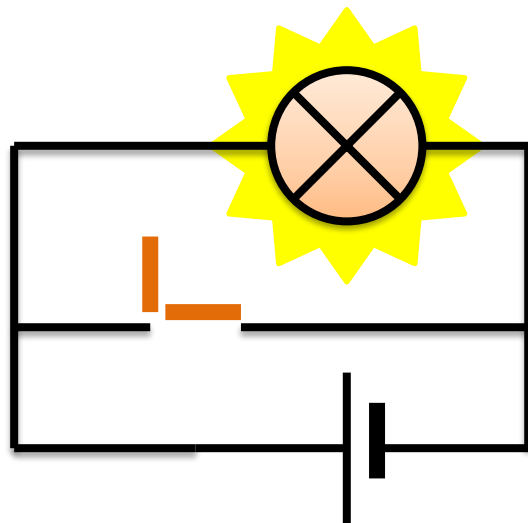
# Логический элемент «И» - конъюнктор



# Логический элемент «ИЛИ» - ДИЗЪЮНКТОР



# Логический элемент «НЕ» - инвертор





# Сумматор двоичных чисел

- Все математические операции в процессоре сводятся к **сложению двоичных чисел**.

100	10	1	128	64	32	16	8	4	2	1
2	1	9	1	1	0	1	1	0	1	1
+		1	9			1	0	0	1	1
<hr/>										
2	3	8	1	1	1	0	1	1	1	0

- **Главной частью процессора** является **сумматор**, производящий такое сложение и состоящий из базовых логических элементов

# Полусумматор

- A и B – слагаемые
- P – перенос ( перенос в старший разряд)
- S – сумма

Таблица сложения  
одноразрядных двоичных  
чисел

Слагаемые		Перенос	Сумма
A	B	P	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

$$P = A \& B$$

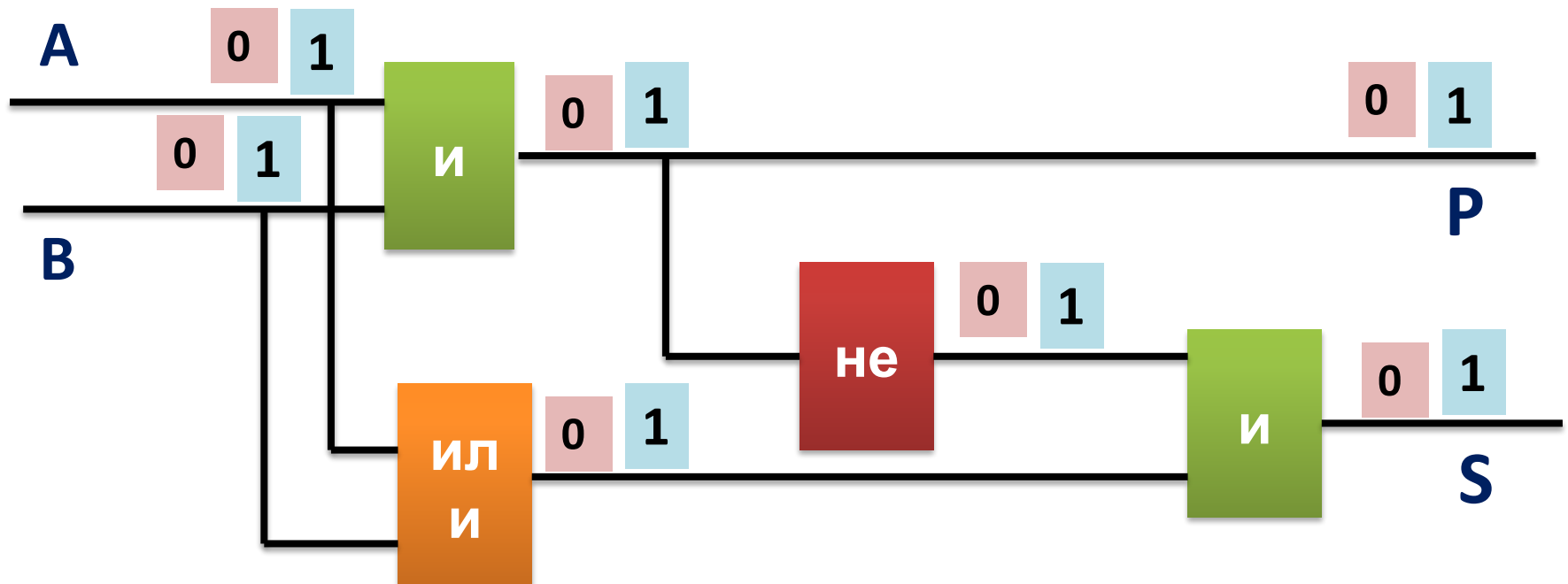
Перенос реализуется с помощью операции логического умножения

$$S = (A \vee B) \& \overline{(A \& B)}$$

Формула определения  
суммы

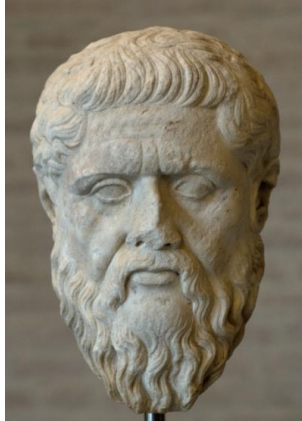


# Полусумматор двоичных чисел



Для сложения многоразрядных двоичных чисел служит сумматор, который составляется из полусумматоров

# Контрольные вопросы



- **Объясните действие электрических схем, реализующие модели логических элементов, с точки зрения законов постоянного тока**
- **Какие значения будут иметь перенос и сумма при суммировании одноразрядных двоичных чисел, равных 1, и переноса из младшего разряда**