



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

Кыргызский Государственный Технический  
Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

КЫРГЫЗСКО-ГЕРМАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Телематика»

# Основы информационно-вычислительная техника

Турдалиева Айзат Аманбековна

Бишкек 2018



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

Кыргызский Государственный Технический  
Университет имени И. Раззакова (КГТУ)



# Структура занятия

- Лекционные занятия 32 ч.
- Практическая занятия 32 ч.
- Самостоятельная работа - ч.

Форма отчетности **экзамен**

## Расписание занятий

Среда	пр	8-00 (еженедельно), ауд -2/411
Четверг	лк	9-30(еженедельно), ауд-1/158
	пр	8-00 (еженедельно), ауд -2/411



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

## Распределение баллов по модулям и видам учебных занятий

Модуль 1

Всего баллов - 30

Из них:

- Посещаемость-8 (за 2 часа лекционных занятий - 1 балл)
- Практическая -16
- Индивидуальные - 1
- Теоретический ответ -5 (за модульный письменный или тестовый)

Сумма баллов за 1 модуль:

	Удовл	Хорошо	отлично
Итого баллов	20-23	23-26	26-30



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

## Содержание

- *Введение. Цифровой сигнал - способ представления информации*
- *Система счисления.*
- *Перевод числа из одной системы счисления в другую.*
- *Основные законы и тождества алгебры логики.*
- *Общие сведения о логических функции.*



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

Для обработки и передачи информации в информационном процессе её необходимо представить в некотором формализованном виде - в виде данных. Данные – это информация, представленная в форме, пригодной для обработки автоматизированными средствами.

*Код* – это правило сопоставления каждому конкретному сообщению строго определённой комбинации символов (сигналов). Отдельная комбинация символов (знаков) называется *кодовым словом*. Процесс преобразования данных в комбинацию символов в соответствии с кодом называется *кодированием*, процесс восстановления данных из комбинации символов называется *декодированием*.





КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

Для компьютерной обработки данных необходимо выполнить их кодирование, т.е. преобразование данных из одной формы представления в другую. Для кодирования данных используется система двоичных кодов.

*Двоичным кодом* называется код, в котором для представления данных используется два различных состояния сигнала: наличие сигнала (сигнал), отсутствие сигнала (пауза). Эти состояния обозначаются символами 1 и 0 соответственно. Тогда двоичные (бинарные) коды представляют собой различные комбинации символов 0 и 1.



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

## Основы системы счисления

**Система счисления** - это способ представления чисел с помощью заданного набора специальных символов. В любой системе счисления для представления чисел выбираются некоторые произвольные символы, которые должны быть разными и значение каждого из них должно быть известно. Существует два вида систем счисления: непозиционные и позиционные.

*Непозиционные системы счисления* – это системы счисления, в которых значение (вес) символа не зависит от его положения (позиции) в записи числа.

*Позиционные системы счисления* – это системы счисления, в которых значение (вес) символа изменяется в зависимости от его положения (позиции) в записи числа.



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

При компьютерной обработке данных используется двоичная и производные от нее восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления (таблица 1).

Таблица 1– Позиционные системы счисления

Основание системы счисления	Символы системы счисления
$2 = 2^1$	0, 1
$8 = 2^3$	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
$16 = 2^4$	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F





КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

Основные законы и тождества алгебры логики  
(булева алгебра)



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

## Основные законы и тождества алгебры логики (булева алгебра)



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

## Основные законы и тождества алгебры логики (булева алгебра)



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

## Основные законы и тождества алгебры логики (булева алгебра)



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

## Общие сведения о логических функции

Представление логических элементов в электронной аппаратуре, логические операции, реализуемые данными элементами, базовые логические элементы. Цифровые коды и операции над ними.

1. *Конъюнкция* (операция “и”, логическое умножение.)

Конъюнкция нескольких переменных равна 1 лишь тогда, когда все переменные равны 1. Конъюнкция обозначается в виде произведения  $y = x_1 \cdot x_2$ , или  $y = x_1 x_2$ , или  $y = x_1 \wedge x_2$ .

Обозначение элемента в схеме приведено на рисунке 2.1

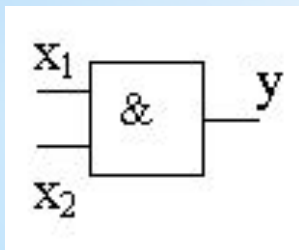


Рисунок 2.1 – Конъюнктор





КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

Таблица соответствия для конъюнкции:

Таблица 2 – Конъюнкция

$x_1$	$x_2$	$y=x_1 \cdot x_2$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2. Дизъюнкция (операция “или”, логическое сложение.)

Дизъюнкция нескольких переменных равна 1, если хотя бы одна из переменных равна 1. Дизъюнкция обозначается в виде суммы:  $y = x_1 + x_2$ , или  $y = x_1 \vee x_2$ .

Обозначение элемента в схеме приведено на рисунке 2.2.

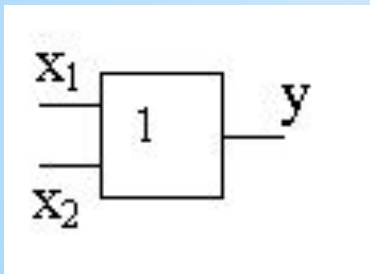


Рисунок 2.2 – Дизъюнктор

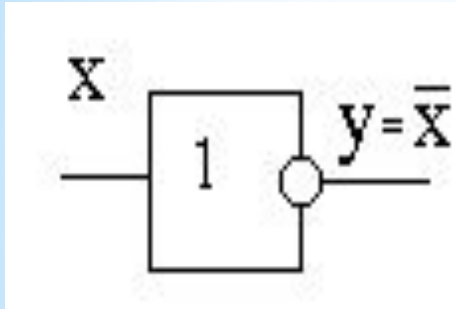


КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

3) *Инверсия* (операция “не”, логическое отрицание).

Обозначение элемента в схеме



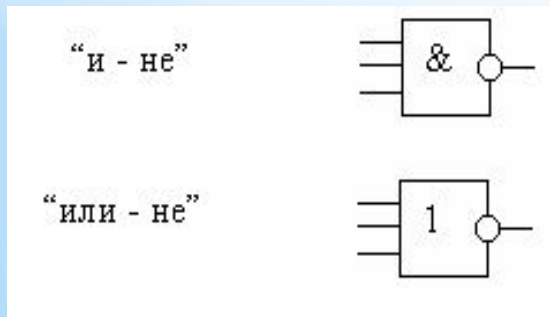
Инвертор

Таблица соответствия для инверсии:

x	y = $\bar{x}$
0	1
1	0

Инверсия

Возможны комбинированные операции. Примеры элементов, выполняющих такие действия приведены на рисунке 2.4




Комбинированные логические элементы



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

4) *Исключающее “или”* – функция равна 1, когда только одна переменная равна 1. Обозначается значком 

5) Сумма по модулю 2 - функция равна 1, когда нечетное число переменных равно 1,  
функция равна 0, когда четное число переменных равно 1.

Функция обозначается: в виде

Для двух переменных  $\Sigma_{\text{mod } 2}$  совпадает с функцией *исключающее “или”*.

Для трех переменных в таблице 4 приведены данные для функций *“исключающее или”* и *“сумма по модулю 2”*. Они уже *неполностью* совпадают.



КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

# Кыргызский Государственный Технический Университет имени И. Раззакова (КГТУ)

Система логических функций называется функционально полной, если используя только эти функции можно реализовать любые другие.

Функционально полными являются системы:

- 1) “и”, ”или”, ”не”,
- 2) “и”, ”не”,
- 3) “или”, ”не”.

*Порядок выполнения логических операций: “не”, ”и”, ”или” (если нет скобок).*

