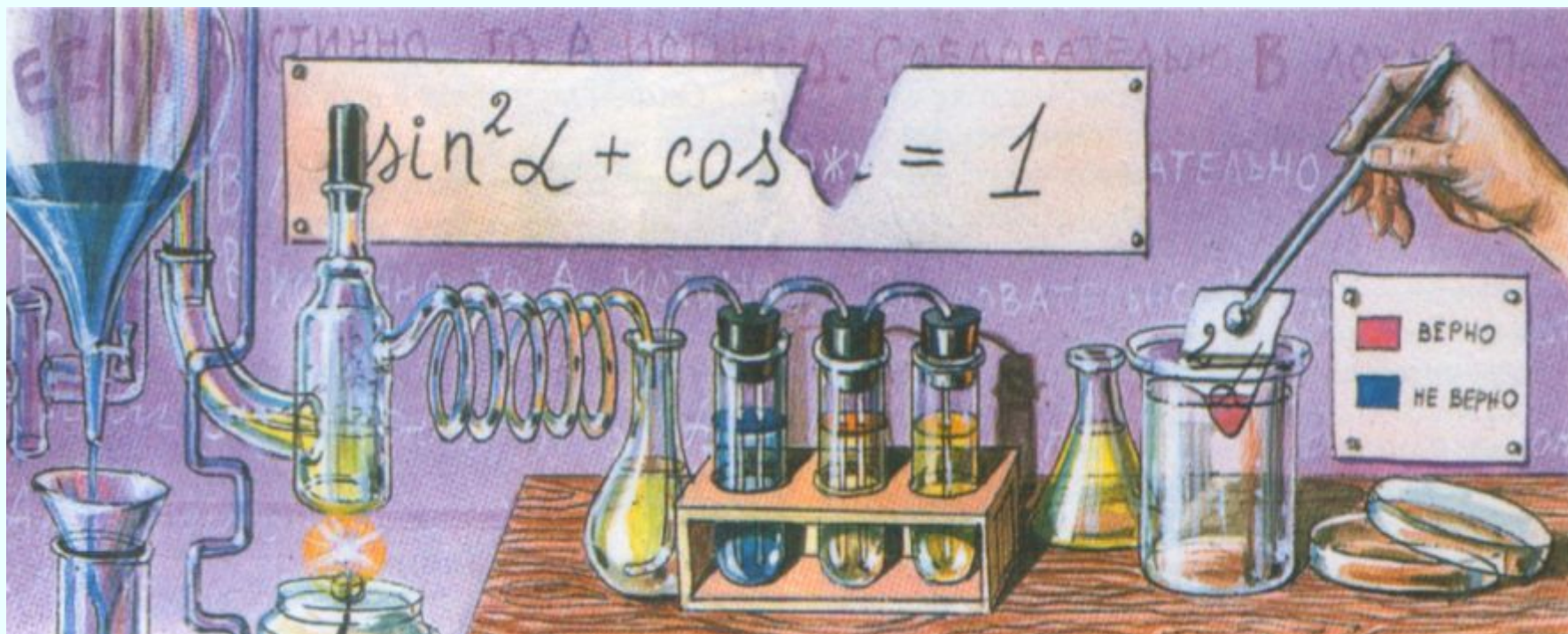
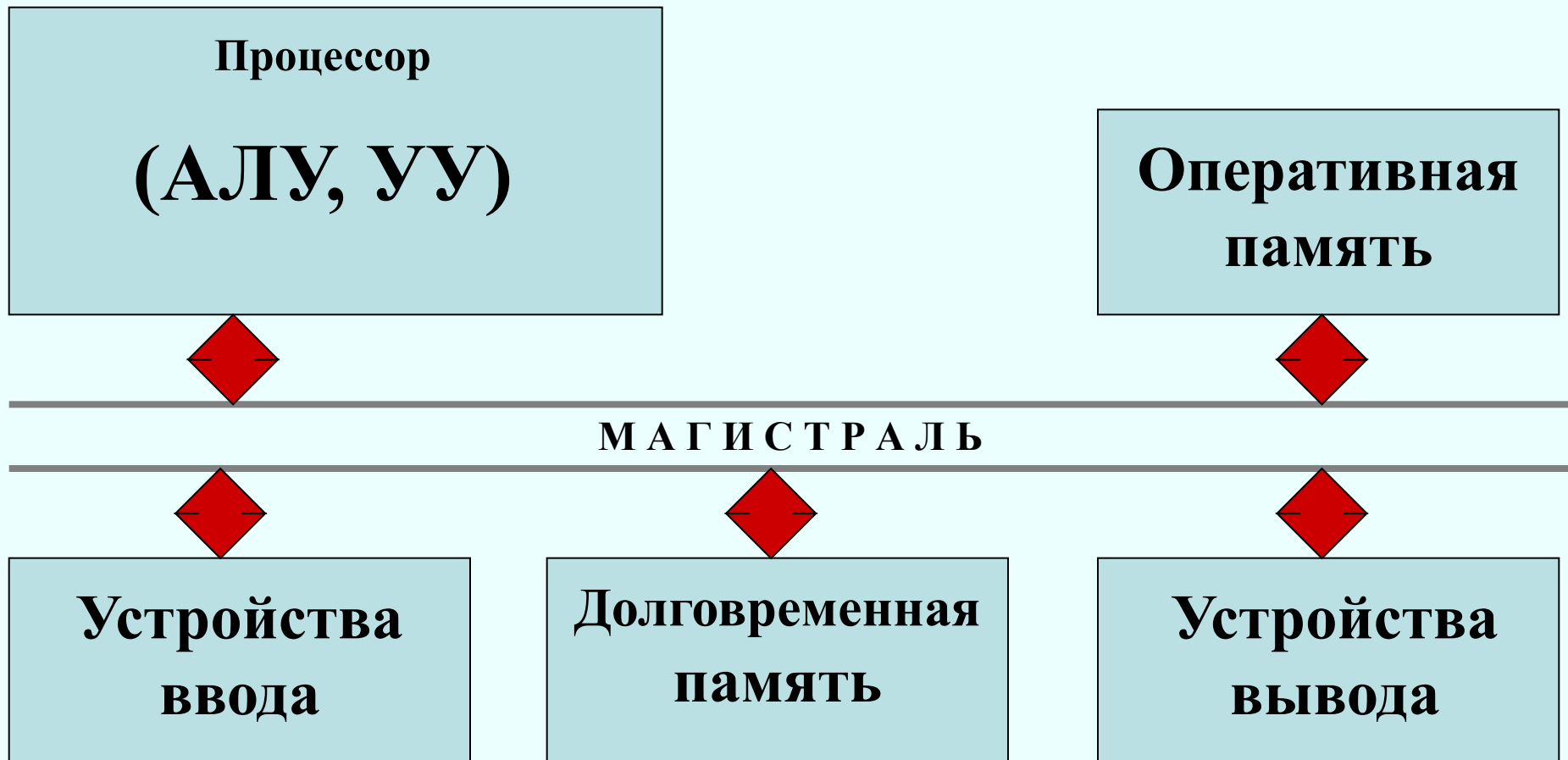


ОСНОВЫ ЛОГИКИ



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



КОМПЬЮТЕРА

PRINT “Какую оценку Вы сегодня получили?”

INPUT N

IF N>=4 THEN PRINT “Молодец!” ELSE PRINT “Не повезло!”

«LOGOS» -- СЛОВО, МЫСЛЬ,
ПОНЯТИЕ, РАССУЖДЕНИЕ, ЗАКОН

ЛОГИКА -- ЭТО УЧЕНИЕ О СПОСОБАХ
РАССУЖДЕНИЙ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВ,
НАУКА О ЗАКОНАХ И ФОРМАХ
МЫШЛЕНИЯ



РАЗВИТИЕ ЛОГИКИ:

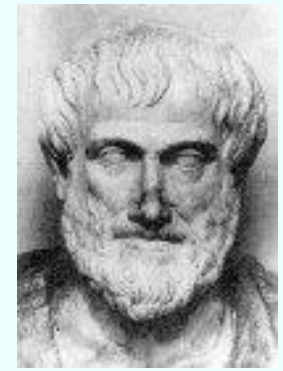
Древняя Греция:



СОКРАТ



ПЛАТОН



АРИСТОТЕЛЬ



XVII в. Готфрид Вильгельм Лейбниц:

«Рассуждения могут быть сведены к механическому выполнению определенных действий по установленным правилам»

XIX в. – логика формируется как самостоятельный раздел математики.

Джордж Буль: «Математический анализ логики» - 1847г., «Исследование законов мышления, базирующихся на математической логике и теории вероятности» - 1854г.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЛОГИКИ:

**ВЫСКАЗЫВАНИЕ – ПОВЕСТВОВАТЕЛЬНОЕ
ПРЕДЛОЖЕНИЕ, В КОТОРОМ ЧТО-ЛИБО
УТВЕРЖДАЕТСЯ ИЛИ ОТРИЦАЕТСЯ.**



**Свойство высказывания:
ПРО ВЫСКАЗЫВАНИЕ
ВСЕГДА МОЖНО СКАЗАТЬ,
ИСТИННО ОНО ИЛИ ЛОЖНО**

На марсе была жизнь.

Динозавры были теплокровными животными.

1 марта 1 года новой эры на территории современной Москвы прошел дождь.



В тихом омуте черти водятся

*С помощью философского
камня можно превратить
свинец в золото.*

**Высказывание может принимать одно из двух
возможных логических значений:
ИСТИНА или ЛОЖЬ**

***ИСТИНА
ЛОЖЬ***

***ЛОГИЧЕСКИЕ ПОСТОЯННЫЕ
Или
ЛОГИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ***

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ:

А	В	А&В
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	Л
Л	Л	Л

**Конъюнкция –
логическое
умножение**

«И»

AND

Конъюнкцией двух высказываний А и В называется новое высказывание А&В, которое истинно тогда и только тогда, когда истинны оба исходных (простых) высказывания.

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ:

А	В	$A \vee B$
И	И	И
И	Л	И
Л	И	И
Л	Л	Л

Дизъюнкция—
логическое
сложение

«ИЛИ»

OR

Дизъюнкцией двух высказываний А и В называется новое высказывание $A \vee B$, которое ложно тогда и только тогда, когда оба исходных (простых) высказывания ложны.

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ:

А	$\bar{A}$
И	Л
Л	И

Отрицание, или
инверсия
«НЕ», «НЕВЕРНО, ЧТО»
NOT

Отрицанием, или инверсией
высказывания А называется новое
высказывание $\bar{A}$, которое истинно тогда,
когда А – ложно, и ложно тогда, когда А –
истинно.

Логическое **выражение** – форма записи высказывания.

Логические выражения состояются из простых высказываний с помощью логических операций, а так же операций отношения ($>$, $<$, $>=$, $<=$, $<>$) и круглых скобок.

Логическое выражение может иметь значение «Истина» или «ЛОЖЬ» (обозначение 1 и 0 соответственно)

Пример 1.

Найдите значение логического выражения:

$$(3x - 2y > 5) \text{ AND } (x - y \leq 0) \text{ OR } (2x + 5y < 4)$$

при $x = 2$, $y = 3$.

ПРИОРИТЕТ ОПЕРАЦИЙ:

- находятся значения выражений в скобках;**
- выполняются логические операции:**
 - отрицание (NOT),**
 - конъюнкция (AND),**
 - дизъюнкция (OR).**

НАЙДИТЕ ЗНАЧЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ:

1. $(3x - 2y > 5) \text{ AND } (x - y \leq 0) \text{ OR } (2x + 5y < 4)$,
при $x = 2, y = 3$.
2. $(5a - 8b > 12) \text{ OR } (a + b \leq 4) \text{ AND } (2ab < 3) \text{ OR } (8b - a = 4)$,
при $a = 5, b = 4$.
3. $\text{NOT } (12m < 4n) \text{ AND } (3n + 2 > 2m) \text{ OR } (5n - 2m \leq 7)$,
при $m = 2, n = 5$

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

**В текстовом процессоре MS Word
изобразите таблицы (таблицу)
истинности для логических операций:**

**КОНЪЮНКЦИИ, ДИЗЪЮНКЦИИ,
ИНВЕРСИИ.**

Полученный файл сохраните на рабочем столе под своей
фамилией.

ЗАДАНИЕ НА ДОМ:

**Выучить основные понятия математической
логики:**

- определения основных логических операций,
таблицы истинности,
-- приоритет операций;**
- придумайте 3 логических выражения и
найдите значение каждого из них
(задание оформить в тетради).**

**Утверждение,
заключенное в
синнюю рамку
на этом слайде,
ложно.**

**Утверждение,
заключенное в
красную рамку
на этом слайде,
истинно.**

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ:

А	В	$A \Rightarrow B$
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	И
Л	Л	И

**Импликация –
логическое
следование
«ЕСЛИ... , ТО...»**

Импликация -- связывает два простых логических высказывания, из которых первое (А) является условием, а второе (В) – следствием. Результатом импликации является ЛОЖЬ тогда и только тогда, когда условие (А) истинно, а следствие (В) ложно.

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ:

А	В	$A \Leftrightarrow B$
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	Л
Л	Л	И

**Эквивалентность –
равнозначность**

Эквивалентность -- операция сравнения двух логических высказываний А и В, результатом которой является новое логическое высказывание $A \Leftrightarrow B$, которое истинно тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания одновременно истинны или ложны.

Литература:

1. Н.Макарова. Информатика 7-9. «Питер», 2004 г .
2. Энциклопедия для детей. Т.11.Математика/Глав. Ред.М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002.