



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ



«ЛИЦЕЙ №1 «ЛИДЕР» ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАКЕЕВКА»

ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕТРАДЬ ПО ИНФОРМАТИКЕ

для 8 класса

Электронная тетрадь по информатике для 8 класса. Методическое пособие./ Составитель: Белецкая Инна Николаевна – учитель информатики и ИКТ БОУ «Лицей №1»; – Макеевка. 2022 г. – 20 с.

Одобрено методическим советом методического центра управления образования администрации города Макеевки (протокол № 5(65) от г.)

Методическое пособие разработано в соответствии с требованиями ГОС и примерной программой основного общего образования по информатике. Рабочую тетрадь можно использовать для закрепления изученного материала определенной темы.



Белецкая Инна Николаевна

ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕТРАДЬ ПО ИНФОРМАТИКЕ для 8 класса

Правила техники безопасности

Тема 1. Системы счисления

Тема 2. Элементы математической
ЛОГИКИ

Тема 3. Исполнители и алгоритмы.
Алгоритмические конструкции

Тема 4. Язык программирования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронная тетрадь — это компьютерная программа, содержащая интересные задания различных типов и уровней сложности с самопроверкой.

Данное пособие содержит теоретический материал, практические задания, тестовые вопросы по всем темам курса информатики для 8 класса: «Системы счисления», «Элементы математической логики», «Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции», «Язык программирования».

В качестве вступительной темы представлен материал относительно техники безопасности и эргономики при работе за компьютером.

В рабочей тетради ведется автоматический подсчет результативности учащегося и представление результата в пятибальной системе оценивания согласно критериям.

Возможности электронной тетради

Все мы понимаем, что необходимо усиливать роль самостоятельной работы, формировать у учащихся способность к саморазвитию, самоконтролю, творческому применению полученных знаний. Всё вышеперечисленное поможет выполнить данная программа.

Используя электронную тетрадь, можно:

- увидеть сильные и слабые стороны каждого ученика;
- выявить уровень знаний, умений, навыков учащегося;
- выбрать оптимальный вариант обучающей деятельности;
- мотивировать ученика к активизации работы по усвоению учебного материала;
- убрать влияние личностного фактора при выставлении оценок;
- более рационально использовать время на уроке;
- уменьшить своё время подготовки к учебным занятиям;
- компактизировать объем материала;
- не использовать бумажные распечатки или другой раздаточный материал.

Рабочую тетрадь можно использовать для закрепления изученного материала определенной темы. Теоретический материал и задания в рабочей тетради дополняют и систематизируют сведения, имеющиеся в учебнике.

Правила техники безопасности

Общие требования техники безопасности:

1. К работе в кабинете информатики допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по охране труда и не имеющие противопоказания по состоянию здоровья.
2. Учащиеся должны соблюдать правила поведения в кабинете информатики.
3. При работе в кабинете информатики возможно воздействие на человека следующих опасных и вредных факторов:
 - 1) от монитора: ультрафиолетовое, инфракрасное, электромагнитное и рентгеновское излучения; статическое электричество, блики и мерцание экрана;
 - 2) поражение электрическим током при работе без заземления, со снятой задней крышкой системного блока.
4. В кабинете информатики должна быть аптечка с необходимыми медикаментами.
5. Учащиеся должны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения огнетушителей и уметь пользоваться ими.
6. О каждом несчастном случае немедленно сообщать учителю.
7. При неисправности оборудования немедленно прекратить работу и сообщить об этом учителю.
8. Не работать на неисправном оборудовании.
9. Содержать в чистоте рабочее место и соблюдать правила личной гигиены.
10. Учащиеся, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности.

Требования техники безопасности перед началом работы:

1. Тщательно проветрить кабинет. Температура воздуха должна быть 21...25°C, относительная влажность воздуха 40...60 %.
2. Убедиться в работоспособности всех компьютеров и отсутствии неисправностей.
3. Проверить уровень яркости экранов мониторов. Норма - 35 кд/м³.

Требования техники безопасности во время работы:

1. Не включать компьютеры без разрешения учителя.
2. Занятия за компьютером проводить по одному человеку.
3. Расстояние от глаз до экрана монитора должно быть 0,6...0,7 м., уровень глаз должен приходиться на центр экрана или на 2/3 его высоты.
4. Тетрадь для записей должна быть хорошо освещена и находиться на расстоянии 55...65 см от глаз.
5. Изображение на экранах мониторов должно быть стабильным, ясным и предельно четким; не иметь мерцаний символов и фона, на экранах не должно быть бликов от отражений светильников, окон и окружающих предметов.
6. Выполнять специальные упражнения, снимающие зрительное утомление.

Требования техники безопасности по окончании работы:

1. С разрешения учителя выключить компьютер и привести в порядок рабочее место.
2. Тщательно проветрить кабинет.

Требования техники безопасности при аварийных ситуациях:

1. В случае возникновения неисправностей в работе компьютера необходимо выключить его и сообщить учителю
2. При плохом самочувствии, появлении головной боли, головокружения и пр. прекратить работу и сообщить об этом учителю.
3. При поражении электрическим током немедленно выключить компьютер и сообщить учителю.
4. При возникновении очага возгорания немедленно выключить компьютер и сообщить учителю.

ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ В КАБИНЕТЕ ИНФОРМАТИКИ

Следует:

- Выполнять правила техники безопасности, порядок и дисциплину.
- Заходить в класс с разрешения учителя,
- По классу перемещаться спокойно, без суеты или резких движений.
- Перед работой за компьютером вымыть руки.
- Обувь и одежда должны быть чистыми.
- Располагаться на расстоянии не менее 50 см от экрана монитора.
- Работать за компьютером не более 30 минут подряд.
- Строго следовать инструкциям учителя.
- После себя закрывать все открытые программы.
- В случае неисправности оборудования сообщить учителю.

Запрещается:

- Находиться в верхней одежде.
- Употреблять ненормативную лексику.
- Употреблять пищу за компьютером.
- Трогать руками экран компьютера.
- Играть в компьютерные игры в учебное время.
- Включать/выключать компьютер без разрешения учителя.
- Переставлять устройства компьютера.
- Подсоединять и отсоединять различные устройства компьютера.
- Разбирать устройства компьютера.
- Класть рядом с компьютером посторонние предметы,
- Удалять компьютерные программы.
- Подносить к устройствам компьютера металлические и намагниченные предметы.



ЗАДАНИЕ 1.

Выберите правильный ответ, как должен сидеть человек при работе за компьютером?



ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 2.

Какое максимальное расстояние от глаз до монитора должно быть? Ответ указать в сантиметрах (см).

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 3.

Сколько времени необходимо работать за компьютером? Ответ указать в минутах (мин).

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ

Техника безопасности

ЗАДАНИЕ 1.

Укажите знак, который запрещает употреблять пищу за компьютером.



ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 2.

Укажите знак, который запрещает включать/выключать компьютер без разрешения учителя.



ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 3.

ТЕСТ

1. Нужно ли выключать компьютер по окончании работы?

- а) да;
- б) да, при необходимости;
- в) нет.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

2. Что разрешается ученику в кабинете информатики только с позволения учителя?

- а) сдвигать с места монитор и системный блок;
- б) отключать и подключать устройства к компьютеру;
- в) передвигаться по кабинету во время урока.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

3. Что необходимо сделать перед началом работы?

- а) оставить сумки, вещи на специально отведенное место, пройти на своё рабочее место, проверить комплектность ПК;
- б) пройти на рабочее место, включить компьютер и дожидаться указаний учителя;
- в) пройти на рабочее место, дожидаться указаний учителя.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

4. Какие компьютерные программы можно запускать во время урока?

- а) любые;
- б) только те, которые вам разрешил запустить учитель во время урока;
- в) только те, которые изучали раньше.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

5. Можно ли ученикам разговаривать в кабинете информатики во время урока?

- а) да;
- б) можно, но очень тихо, чтобы не отвлекать других учеников;
- в) нет.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

6. Что необходимо сделать при появлении запаха гари или странного звука?

- а) продолжить работу за компьютером;
- б) сообщить об этом учителю;
- в) немедленно покинуть класс.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

7. Разрешается ли приносить в класс продукты питания и напитки?

- а) да;
- б) да, только в том случае, если сильно хочется, есть или пить;
- в) нет.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

8. Что нужно сделать по окончании работы за компьютером?

- а) привести в порядок рабочее место, закрыть окна всех программ, задвинуть кресло, сдать учителю все материалы, при необходимости выключить компьютер;
- б) покинуть кабинет;

ТЕМА 1. СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Системы счисления

Система счисления - это знаковая система, в которой приняты определенные правила записи чисел. Знаки, с помощью которых записываются числа, называются **цифрами**, а их совокупность - **алфавитом** системы счисления.

В любой системе счисления цифры служат для обозначения чисел, называемых **узловыми**; остальные числа (**алгоритмические**) получаются в результате каких-либо операций из узловых чисел.

Системы счисления различаются выбором узловых чисел и способами образования алгоритмических чисел. Можно выделить следующие виды систем счисления:

- 1) унарная система;
- 2) непозиционные системы;
- 3) позиционные системы.

Простейшая и самая древняя система - так называется **унарная система** счисления. В ней для записи любых чисел используется всего один символ - палочка, узелок, зарубка, камушек. Длина записи числа при таком кодировании прямо связана с его величиной, что роднит этот способ с геометрическим представлением чисел в виде отрезков. Унарную систему еще называют системой бирок.

Система счисления называется **непозиционной**, если количественный эквивалент (количественное значение) цифры в числе не зависит от её положения в записи числа.

Система счисления называется **позиционной**, если количественный эквивалент цифры зависит от её положения (позиции) в записи числа. **Основание** позиционной системы счисления равно количеству цифр, составляющих её алфавит.

Двоичной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием 2. Для записи чисел в двоичной системе счисления используются только две цифры: 0 и 1.

Для целых двоичных чисел можно записать:

$$a_{n-1}a_{n-2}\dots a_1a_0 = a_{n-1} * 2^{n-1} + a_{n-2} * 2^{n-2} + \dots + a_0 * 2^0.$$

ЗАДАНИЕ 1.

Перевести десятичное число 11 в двоичную систему счисления.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

Восьмеричной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием 8. Для записи чисел в восьмеричной системе счисления используются цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Для целого восьмеричного числа можно записать:

$$a_{n-1}a_{n-2}\dots a_1a_0 = a_{n-1} * 8^{n-1} + a_{n-2} * 8^{n-2} + \dots + a_0 * 8^0.$$

ЗАДАНИЕ 2.

Перевести десятичное число 103 в восьмеричную систему счисления.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

Шестнадцатеричной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием 16. Для записи чисел в шестнадцатеричной системе счисления используются цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и буквы A, B, C, D, E, F.

Здесь только десять цифр из шестнадцати имеют общепринятое обозначение 0, ..., 9. Для записи цифр с десятичными эквивалентами 10, 11, 12, 13, 14, 15 обычно используются первые пять букв латинского алфавита.

ЗАДАНИЕ 3

Перевести десятичное число 154 в шестнадцатеричную систему счисления.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

Арифметические операции в двоичной системе счисления

Все позиционные системы счисления “одинаковы”, а именно, во всех них выполняются арифметические операции по одним и тем же правилам:

- справедливы одни и те же законы арифметики: коммутативный (переместительный), ассоциативный (сочетательный), дистрибутивный (распределительный);
- правила выполнения арифметических операций опираются на таблицы сложения и умножения.
- справедливы правила сложения, вычитания, умножения и деления столбиком;

Сложение. Рассмотрим сложение чисел в двоичной системе счисления. В его основе лежит таблица сложения одноразрядных двоичных чисел:

$$\begin{aligned} 0 + 0 &= 0 \\ 0 + 1 &= 1 \\ 1 + 0 &= 1 \\ 1 + 1 &= 10 \end{aligned}$$

Важно обратить внимание на то, что при сложении двух единиц происходит переполнение разряда и производится перенос в старший разряд. Переполнение разряда наступает тогда, когда величина числа в нем становится равной или большей основания.

Сложение многоразрядных двоичных чисел происходит в соответствии с вышеприведенной таблицей сложения с учетом возможных переносов из младших разрядов в старшие. В качестве примера сложим в столбик двоичные числа 110 и 11:

$$\begin{array}{r} 110 \\ + 11 \\ \hline 1001 \end{array}$$

Проверим правильность вычислений сложением в десятичной системе счисления. Переведем двоичные числа в десятичную систему счисления и затем их сложим:

$$\begin{aligned} 110 &= 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 610; \\ 11 &= 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 310; \\ 610 + 310 &= 910. \end{aligned}$$

Теперь переведем результат двоичного сложения в десятичное число:

$$1001 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 910.$$

Сравним результаты - сложение выполнено правильно.

Вычитание. Рассмотрим вычитание двоичных чисел. В его основе лежит таблица вычитания одноразрядных двоичных чисел. При вычитании из меньшего числа (0) большего (1) производится заем из старшего разряда. В таблице заем обозначен 1 с чертой:

$$\begin{aligned} 0 - 0 &= \underline{0}, \\ 0 - 1 &= \underline{11}, \\ 1 - 0 &= \underline{1}, \\ 1 - 1 &= \underline{0}. \end{aligned}$$

Вычитание многоразрядных двоичных чисел происходит в соответствии с вышеприведенной таблицей вычитания с учетом возможных заемов из старших разрядов. В качестве примера произведем вычитание двоичных чисел 110 и 11:

$$\begin{array}{r} \underline{110} \\ - 11 \\ \hline 11 \end{array}$$

Умножение. В основе умножения лежит таблица умножения одноразрядных

чисел:

$$\begin{aligned} 0 \times 0 &= 0, \\ 0 \times 1 &= 0, \\ 1 \times 0 &= 0, \\ 1 \times 1 &= 1. \end{aligned}$$

Умножение многоразрядных двоичных чисел происходит в соответствии с вышеприведенной таблицей умножения по обычной схеме, применяемой в десятичной системе счисления с последовательным умножением множимого на цифры множителя. В качестве примера произведем умножение двоичных чисел

110 и 11:

$$\begin{array}{r} \underline{110} \\ \times 11 \\ \hline 110 \\ 110 \\ \hline 10010 \end{array}$$

Деление. Операция деления выполняется по алгоритму, подобному алгоритму выполнения операции деления в десятичной системе счисления. В качестве примера произведем деление двоичного числа 110 на 11:

$$110:11=10$$

ЗАДАНИЕ 4.

Выполнить сложение в двоичной системе счисления: 111+101.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 5.

Выполнить вычитание в двоичной системе счисления: 1110-101

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 6.

Выполнить умножение двоичных чисел: 101*11

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ

ТЕСТ

1. Назовите систему счисления, в которой записи чисел могут быть использованы только цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

- а) двоичная;
- б) восьмиричная;
- в) шестнадцатеричная.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

2. Назовите систему счисления, где значение цифры зависит от занимаемой ею позиции в числе.

- а) позиционная;
- б) непозиционная;
- в) нет верного ответа.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

3. Назовите систему счисления, где кроме цифр используются буквы латинского алфавита.

- а) двоичная;
- б) восьмиричная;
- в) шестнадцатеричная.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

4. Произведите перевод 295 из десятичной системы счисления в восьмеричную систему счисления.

- а) 447;
- б) 426;
- в) 432.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

5. Системы счисления подразделяются на:

- а) чётные и нечётные;
- б) позиционные и непозиционные;
- в) двоичные, восьмеричные, шестнадцатеричные.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

6. Какое количество цифр используется в шестнадцатеричной системе счисления?

- а) 10
- б) 16
- в) 15

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

7. Что называется основанием системы счисления?

- а) количество цифр и букв, используемых для записи чисел
- б) отношение значений единиц соседних разрядов
- в) сумма всех цифр системы счисления

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

8. Задача в двоичной системе счисления. Младший брат учится в 101 классе. Старший на 11 лет старше. В каком классе учится старший брат? Ответ дать в десятичной системе счисления.

- а) 8
- б) 7
- в) 9

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

9. Задача в двоичной системе счисления. В кабинетах биологии и информатики 1010 кактусов. В биологии их 111. Сколько кактусов в кабинете информатики? Ответ дать в двоичной системе счисления

- а) 110
- б) 11
- в) 1

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

10. Какая старшая цифра используется в восьмеричной системе счисления?

- а) 8
- б) 9
- в) 7

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ

ТЕМА 2. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Логика - это наука о законах и формах правильного мышления.

Математическая логика - это логика, развивающаяся при помощи математического аппарата.

Высказывание - это повествовательное предложение, утверждающее что-либо, о чём-либо, и при этом можно однозначно утверждать, истинно оно или ложно в данных условиях места и времени.

Побудительные и вопросительные предложения высказываниями не являются.

Примеры высказываний:

1. Москва - столица России.

Высказывание истинно (1).

2. Париж - столица Великобритании.

Высказывание ложно (0).

3. Ура весна!

Не высказывание.

Алгебра логики определяет правила записи, упрощения и преобразования высказываний и вычисления их значений.

Высказывания бывают простые и сложные. Высказывание называется **простым**, если никакая его часть сама не является высказыванием. **Сложные** (составные) высказывания строятся из простых с помощью **логических операций**.

1. **Конъюнкция (логическое умножение)** - логическая операция, ставящая в соответствие двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания истинны.

Для записи конъюнкции используются следующие знаки: И, \wedge , $*$, $\&$. Например, А И Б, $A \wedge B$, $A * B$, $A \& B$.

Конъюнкцию можно описать в виде таблицы, которую называют **таблицей истинности**:

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2. **Дизъюнкция (логическое сложение)** - логическая операция, которая двум высказываниям ставит в соответствие новое высказывание, являющееся ложным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания ложны.

Для записи дизъюнкции используются следующие знаки: ИЛИ, \vee , $|$, $+$. Например, А ИЛИ Б, $A \vee B$, $A | B$, $A + B$.

Дизъюнкция определяется следующей таблицей истинности:

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

3. **Инверсия** - логическая операция, которая высказыванию ставит в соответствие новое высказывание, значение которого противоположно исходному.

Для записи инверсии используются следующие знаки: НЕ, \neg , $-$. Например, НЕ А, $\neg A$, \hat{A} .

Инверсия определяется следующей таблицей истинности:

A	\hat{A}
0	1
1	0

4. **Импликация** - логическое следование.

Для записи импликации используется следующий знак: \longrightarrow

В естественном языке ему соответствует оборот "если . . . , то . . .".

Импликации соответствует следующая таблица истинности:

A	B	$A \longrightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Приоритет логических операций в порядке убывания

- 1) Выражение в скобках.
- 2) Отрицание.
- 3) Конъюнкция.
- 4) Дизъюнкция.

ЗАДАНИЕ 1.

Пусть A = "Ане нравятся уроки математики", а B = "Ане нравятся уроки химии".

Написать логическую операцию, чтобы получить выражение: "Ане нравятся уроки математики и химии". Используйте символы $\wedge, \vee, \rightarrow$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 2.

Найдите значение выражения: $(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0)$.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 3.

Найдите значение выражения: $((1 \vee 0) \vee 1) \vee 1$.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 4.

Даны высказывания: A - "Петя едет в автобусе", B - "Петя читает книгу", C - "Петя смотрит в окно". Составить формулу алгебры логики: "Петя едет в автобусе и читает книгу"/ Используйте символы $\wedge, \vee, \rightarrow$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 5.

Даны высказывания: A - "Петя едет в автобусе", B - "Петя читает книгу", C - "Петя смотрит в окно". Составить формулу алгебры логики: "Петя едет в автобусе или читает книгу" (Используйте символы $\wedge, \vee, \rightarrow$)

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 6.

Найдите значение логического выражения: $F1 = (0 \vee 0) \vee (1 \vee 1)$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 1.

Найдите значение выражения: $(0 \& 0) \& (1 \& 1)$

ОТВЕТ 1

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 2.

Найдите значение выражения: $\neg 1 \& (1 \vee 1) \vee (\neg 0 \& 1)$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 3.

Найдите значение логического выражения $\neg(X < 3) \& \neg(X < 2)$ для $X=4$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 4.

Найдите значение выражения: $1 \& (1 \& 1) \& 1.$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 5.

Найдите значение выражения: $((1 \vee 0) \& (1 \& 1)) \& (0 \vee 1).$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 6.

Найдите значение логического выражения, если $X = 3.$

$\overline{(X < 3)} \& \overline{(X < 2)}$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ

ТЕСТ

1. Какое логическое выражение соответствует высказыванию: «Точка X принадлежит интервалу (A; B)»

- а) $(X < A)$ или $(X > B)$
- б) $(X > A)$ и $(X < B)$
- в) $(X > A)$ или $(X > B)$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

2. Наука, изучающая законы и формы мышления, называется:

- а) алгебра
- б) философия
- в) логика

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

3. Объединение двух высказываний в одно с помощью союза «и» называется:

- а) конъюнкция
- б) импликация
- в) дизъюнкция

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

4. В соревнованиях по гимнастике Аня, Вера, Галя и Наташа заняли первые четыре места. Определите, кто какое место занял, если известно, что Галя вторая, Наташа хотя и не стала победителем, но в призеры попала, а Вера проиграла Ане. Запишите заглавные буквы имен в порядке убывания, например: АГВН.

- а) АГНВ
- б) ГАВН
- в) ВАНГ

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

5. Определите значение логического выражения $\neg(X > Z)$ и $\neg(X = Y)$, если $X=5$, $Y=0$, $Z=-8$.

- а) 1
- б) 0
- в) 10

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

6. В результате какой логической операции образовано сложное высказывание, если оно истинно только тогда, когда истинны все входящие в него простые высказывания:

- а) логического умножения;
- б) логического сложения;
- в) логического отрицания.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

7. В результате какой логической операции образовано сложное высказывание, если оно истинно только тогда, когда истинно хотя бы одно из входящих в него простых высказываний:

- а) логического умножения;
- б) логического сложения;
- в) логического отрицания.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

8. Может ли быть высказывание выражено в форме вопросительного предложения?

- а) да;
- б) частично;
- в) нет.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

9. Форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о свойствах реальных объектов:

- а) высказывание;
- б) умозаключение;
- в) понятие.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

10. Что такое логика?

- а) наука об устройстве компьютера;
- б) наука о высказываниях и их связях;
- в) наука о формах и способах мышления.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ

ТЕМА 3. ИСПОЛНИТЕЛИ И АЛГОРИТМЫ. АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Алгоритм - это описание последовательности шагов в решении задачи, приводящих от исходных данных к требуемому результату.

В общем виде схему работы алгоритма можно представить следующим образом:



Каждый алгоритм предназначен для определенного исполнителя.

Исполнитель - это некоторый объект (человек, животное, техническое устройство), способный выполнять определенный набор команд.

Различают **формальных** и **неформальных** исполнителей. Формальный исполнитель одну и ту же команду всегда выполняет одинаково. Неформальный исполнитель может выполнять команду по-разному.

Круг решаемых задач. Каждый исполнитель создается для решения некоторого круга задач - построения цепочек символов, выполнения вычислений, построения рисунков на плоскости.

Среда исполнения. Область, обстановку, условия в которых действует исполнитель, принято называть средой данного исполнителя. Исходные данные и результаты любого алгоритма всегда принадлежат среде того исполнителя, для которого предназначен алгоритм.

Система команд исполнителя. Предписание исполнителю о выполнении отдельного законченного действия называется **командой**. Совокупность всех команд, которые могут быть выполнены некоторым исполнителем, образует систему команд данного исполнителя (СКИ). Алгоритм составляется с учетом возможностей конкретного исполнителя, иначе говоря, в системе команд исполнителя, который будет его выполнять.

Режимы работы исполнителя. Для большинства исполнителей предусмотрены режимы непосредственного управления и программного управления. В первом случае исполнитель ожидает команд от человека и каждую поступившую команду немедленно выполняет. Во втором случае исполнителю сначала задается полная последовательность команд (программа), а затем он выполняет все эти команды в автоматическом режиме. Ряд исполнителей работает только в одном из названных режимов.

При разработке алгоритма:

- 1) выделяются фигурирующие в задаче объекты, устанавливаются свойства объектов, отношения между объектами и возможные действия с объектами;
- 2) определяются исходные данные и требуемый результат;
- 3) определяется последовательность действий исполнителя, обеспечивающая переход от исходных данных к результату;
- 4) последовательность действий записывается с помощью команд, входящих в систему команд исполнителя.

Каждый алгоритм обязательно обладает следующими свойствами: дискретность, понятность, определенность, результативность и массовость.

Свойство дискретности означает, что путь решения задачи разделен на отдельные шаги (действия). Каждому действию соответствует предписание (команда). Только выполнив одну команду, исполнитель может приступить к выполнению следующей команды.

Свойство понятности означает, что алгоритм состоит только из команд, входящих в систему команд исполнителя, т. е. из таких команд, которые исполнитель может воспринять и по которым может выполнить требуемые действия.

Свойство определенности означает, что в алгоритме нет команд, смысл которых может быть истолкован исполнителем неоднозначно; недопустимы ситуации, когда после выполнения очередной команды, исполнителю неясно какую команду выполнять следующей. Благодаря этому результат алгоритма однозначно определяется набором исходных данных: если алгоритм несколько раз применяется к одному и тому же набору исходных данных, то на выходе всегда получается один и тот же результат.

Свойство результативности означает, что алгоритм должен обеспечивать получение результата после конечного, возможно, очень большого, числа шагов. При этом результатом считается не только обусловленный постановкой задачи ответ, но и вывод о невозможности продолжения по какой-либо причине решения данной задачи.

Свойство массовости означает, что алгоритм должен обеспечивать возможность его применения для решения любой задачи из некоторого класса задач. Например, алгоритм нахождения корней квадратного уравнения должен быть применим к любому квадратному уравнению, алгоритм перехода улицы должен быть применим в любом месте улицы, алгоритм приготовления лекарства должен быть применим для приготовления любого его количества и т. д.

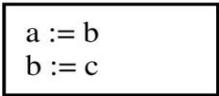
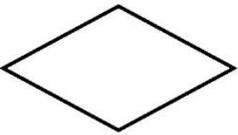
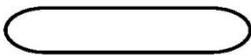
Существуют различные способы записи алгоритмов. Основными среди них являются:

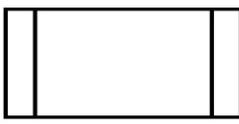
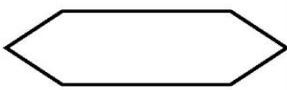
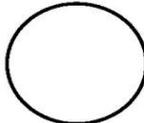
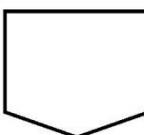
- 1) словесные;
- 2) графические;
- 3) на алгоритмических языках.

Словесное описание. Самой простой является запись алгоритма в виде набора высказываний на обычном разговорном языке. Словесное описание имеет минимум ограничений и является наименее формализованным. Однако все разговорные языки обладают неоднозначностью, поэтому могут возникнуть различные толкования текста алгоритма, заданного таким образом. Алгоритм в словесной форме может оказаться очень объемным и трудным для восприятия.

Наилучшей наглядностью обладают **графические** способы записи алгоритмов; самый распространенный среди них - блок-схема.

Блок-схема представляет собой графический документ, дающий представление о порядке работы алгоритма. Здесь предписания изображаются с помощью различных геометрических фигур, а последовательность выполнения шагов указывается с помощью линий, соединяющих эти фигуры.

Обозначение	Название	Описание
	Блок вычислений.	Вычисление действий или последовательность действий.
	Логический блок.	Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторого условия.
	Блок ввода/вывода данных.	1. Общее обозначение ввода (вывода) данных (вне зависимости от физического носителя). 2. Вывод данных, носителем которого является документ.
	Начало (конец).	Начало или конец алгоритма, входных или выходных данных в программу.

	Процесс пользователя (подпрограмма).	Вычисление по стандартной программе или подпрограмме.
	Блок модификации.	Функционирование выполняемых действий, измененные пункты (направление, заголовок цикла) алгоритма.
	Соединитель.	Указание связи между прерванными линиями потоков информации в пределах одного листа.
	Межстраничный соединитель.	Указание связи между информацией на разных листах.
	Вывод результатов на печать.	Печать.

Алгоритмические языки - формальные языки, предназначенные для записи алгоритмов. Каждый из них характеризуются:

- 1) алфавитом - набором используемых символов;
- 2) синтаксисом - системой правил, по которым из символов алфавита образуются правильные конструкции языка;
- 3) семантикой - системой правил, строго определяющей смысл и способ употребления конструкций языка.

В информатике отдельный информационный объект (число, символ, строка, таблица и др.) называется **величиной**.

Величины делятся на постоянные (константы) и переменные. **Постоянной (константой)** называется величина, значение которой указывается в тексте алгоритма и не меняется в процессе его исполнения. **Переменной** называется величина, значение которой меняется в процессе исполнения алгоритма. При исполнении алгоритма в каждый момент времени переменная обычно имеет значение, называемое текущим значением.

В алгоритмах над величинами выполняются некоторые операции. Например:

- 1) арифметические операции +, -, * (умножение), / (деление);
- 2) операции отношения <, >, <=, >=, =;
- 3) логические операции И, ИЛИ, НЕ.

Задать конкретное число можно с помощью операции присваивания, которая записывается так:

<имя переменной> := <выражение>

Знак " := " читается "присвоить".

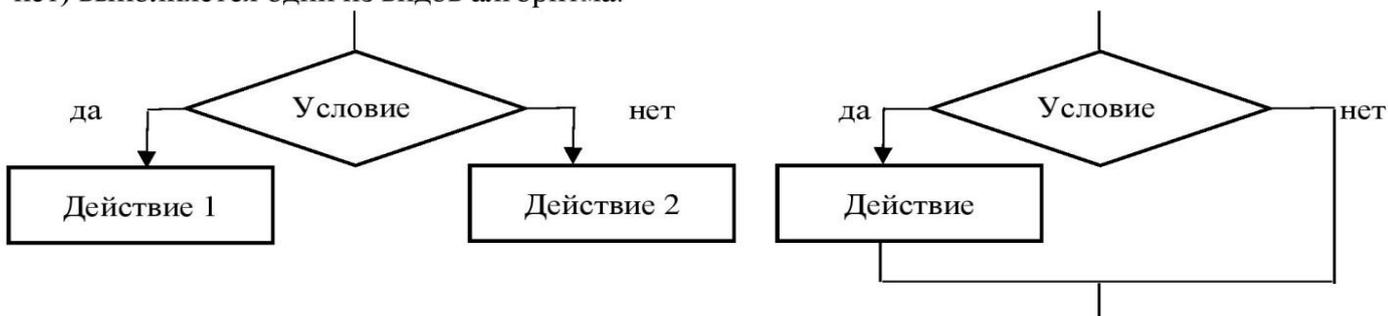
Свойства присваивания:

- 1) пока переменной не присвоено значение, она остается неопределенной;
- 2) значение, присвоенное переменной, сохраняется в ней вплоть до выполнения следующего присваивания этой переменной нового значения;
- 3) если мы присваиваем некоторой переменной очередное значение, то предыдущее ее значение теряется безвозвратно.

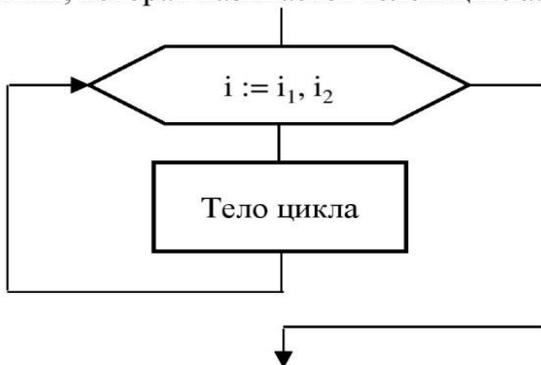
Базовая структура **следование** образуется последовательностью действий, следующих один за другим:



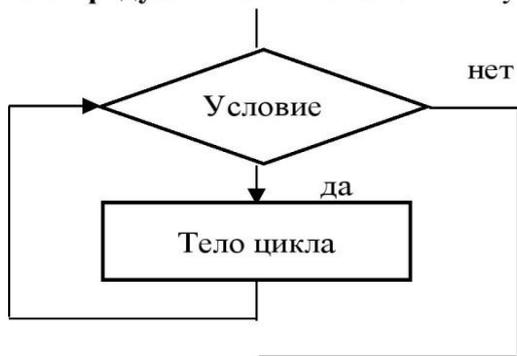
Базовая структура **ветвление** образуется в зависимости от результата проверки условия (да или нет) выполняется один из видов алгоритма:



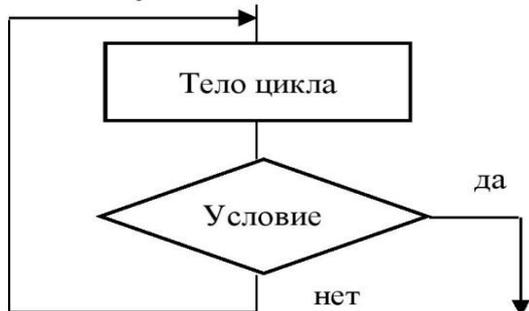
Базовая структура **цикл** обеспечивает многократное выполнение некоторой совокупности действий, которая называется телом цикла:



Цикл с предусловием - пока истинно условие цикла, выполняется тело цикла.

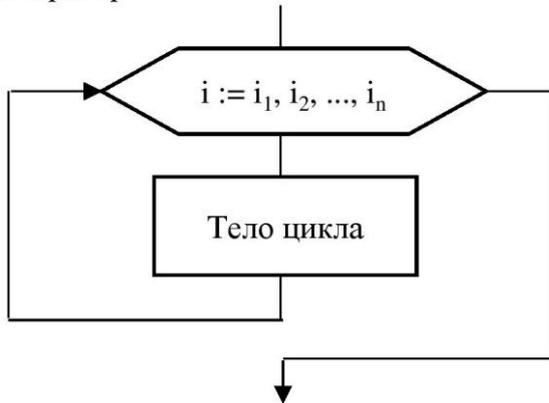


Цикл с постусловием - тело цикла выполняется до удовлетворения этого условия.



Общий вид цикла с параметром:

for <параметр> := <начальное значение> to <конечное значение> do
<оператор>



ЗАДАНИЕ 1.

Сколько промежуточных переменных потребуется для того, чтобы переменной A было присвоено значение переменной B, переменной B - значение переменной C, а переменной C - значение переменной A? Напишите в ответе цифру

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 2.

Определите значение целого числа y после выполнения алгоритма.

a := 5;

b := 10;

y := a+b/3.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 3.

Определите верно или не верно выражение $(x \geq 0) \text{ or } (y * y < 4)$, при $x = 1, y = 2$.

Ответить "да" или "нет", без кавычек

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 1.

Дан фрагмент линейного алгоритма:

$a := 8;$

$b := 6 + 3 * a;$

$a := b / 3 * a.$

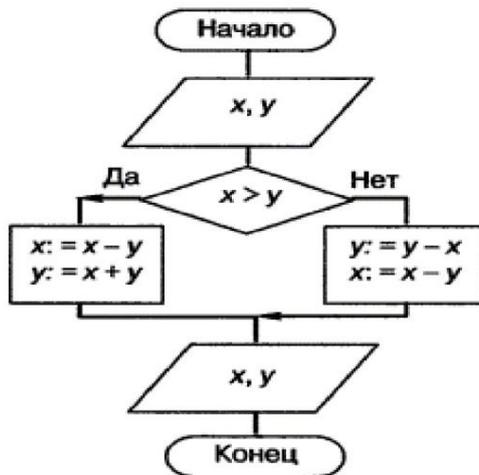
Чему равно значение переменной a после его исполнения? В ответе написать только число

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 2.

Исполните алгоритм при $x = 10$ и $y = 15$.



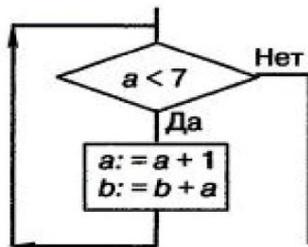
ОТВЕТ

Указать число

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 3.

Исполните фрагмент алгоритма при $a = 2$ и $b = 0$.



Определите значение переменной b после выполнения фрагмента алгоритма.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 4.

Определите верно или не верно выражение $(x * y < 0) \text{ and } (x > y)$, при $x = 1, y = 2$.

Ответить "да" или "нет", без кавычек

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 5.

ТЕСТ

1. Что можно считать алгоритмом?

- а) описание процесса решения квадратного уравнения;
- б) список класса в журнале;
- в) расписание уроков.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

2. Как называется свойство алгоритма, означающее, что данный алгоритм применим к решению целого класса задач?

- а) понятность;
- б) определенность;
- в) массовость.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

3. Как называется свойство алгоритма, означающее, что он всегда приводит к результату через конечное, возможно, очень большое число шагов?

- а) результативность;
- б) дискретность;
- в) понятность.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

4. Как называется свойство алгоритма, означающее, что он задан с помощью таких предписаний, которые исполнитель может воспринимать и по которым может выполнять требуемые действия?

- а) результативность;
- б) понятность;
- в) дискретность.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

5. Как называется свойство алгоритма, означающее, что путь решения задачи разделен на отдельные части?

- а) массовость;
- б) понятность;
- в) дискретность.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

6. Как называется свойство алгоритма, означающее, что путь решения задачи определен вполне однозначно, на любом шаге не допускаются никакие двусмысленности и недомолвки?

- а) определенность;
- б) понятность;
- в) дискретность.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

7. Какие формы записи обладают наибольшей наглядностью?

- а) словесные;
- б) графические;

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

8. Как называется величина, значение которой меняется в процессе выполнения алгоритма?

- а) постоянная;
- б) константа;
- в) переменная.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

9. Как называется величина, значение которой не меняется в процессе выполнения алгоритма?

- а) значение;
- б) константа;
- в) переменная.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

10. Что из перечисленного является свойством алгоритма?

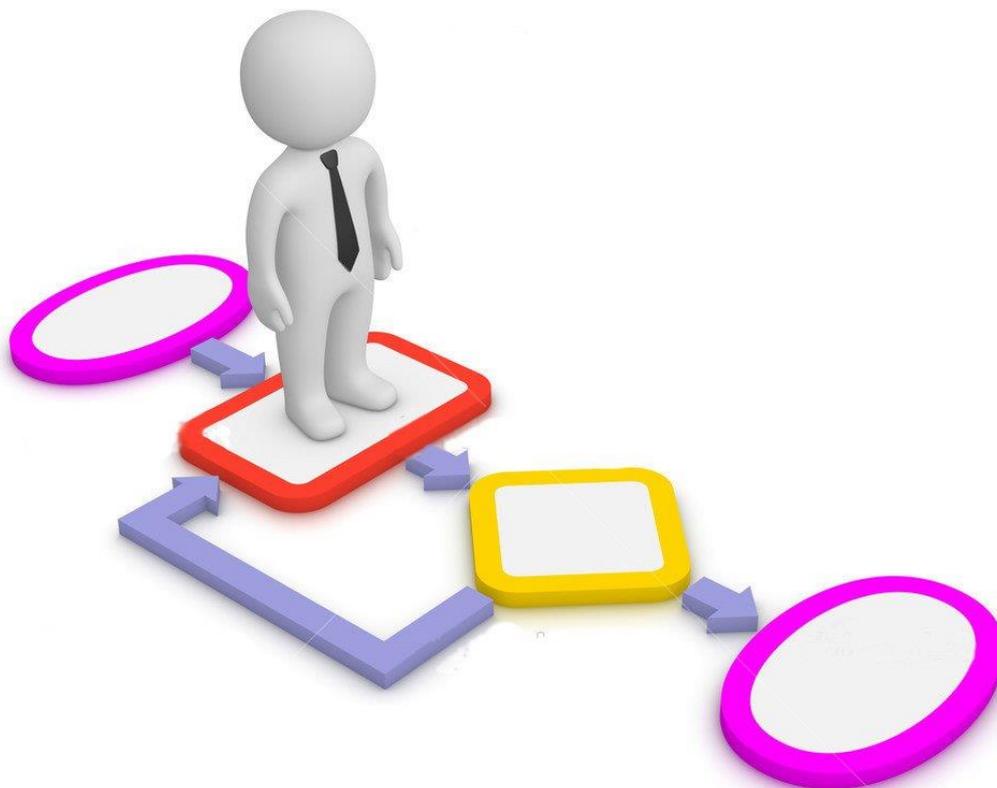
- а) конечность;
- б) цикличность;
- в) линейность.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ



ТЕМА 4. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Языки программирования - это формальные языки, предназначенные для записи алгоритмов, исполнителем которых будет компьютер. Записи алгоритмов на языках программирования называются **программами**.

Язык программирования **Паскаль** был разработан в 70-х годах прошлого века Никлаусом Виртом (Швейцария). Свое название этот язык получил в честь французского ученого Блеза Паскаля.

Основой языка программирования Паскаль, как и любого другого языка, является **алфавит** - набор допустимых символов, которые можно использовать для записи программы. Это:

- 1) Латинские прописные буквы (A, B, C, ..., X, Y, Z);
- 2) Латинские строчные буквы (a, b, c, ..., x, y, z);
- 3) Арабские цифры (0, 1, 2, ..., 7, 8, 9);
- 4) Специальные символы (знак подчеркивания; знаки препинания; круглые, квадратные и фигурные скобки; знаки арифметических операций и т. д.).

В качестве неделимых элементов (составных символов) рассматриваются следующие последовательности символов:

- := (знак операции присваивания);
- >= и <= (знаки \geq и \leq);
- (* и *) (начало и конец комментария).

Служебные слова языка программирования Паскаль

Служебное слово языка программирования Паскаль	Значение служебного слова
and	и
array	массив
begin	начало
do	выполнить
else	иначе
for	для
if	если
of	из
or	или
procedure	процедура
program	программа
repeat	повторять
then	то
to	до (увеличивая до)
until	до (до тех пор, пока)
var	переменная
while	пока

Для обозначения констант, переменных, программ и других объектов используются **имена** - любые отличные от служебных слов последовательности букв, цифр и символа подчеркивания, начинающиеся с буквы или символа подчеркивания.

В языке программирования Паскаль используются различные **типы данных**.

Некоторые типы данных в языке программирования Паскаль

Название	Обозначение	Допустимые значения	Область памяти
Целочисленный	integer	-32 768 ... 32 767	2 байта со знаком
Вещественный	real	$\pm(2,9 \cdot 10^{-39} \dots 1,7 \cdot 10^{+38})$	6 байтов

Символьный	char	Произвольный символ алфавита	1 байт
Строковый	string	Последовательность символов длиной меньше 255	1 байт на символ
Логический	boolean	true и false	1 байт

В программе, записанной на языке Паскаль, можно выделить:

- 1) заголовок программы;
- 2) блок описания используемых данных;
- 3) блок описания действий по преобразованию данных (программный блок).

Заголовок программы состоит из служебного слова **program** и имени программы. После имени программы ставится точка с запятой.

Блок описания данных состоит из раздела описания констант (**const**), раздела описания переменных (**var**) и некоторых других разделов. В разделе описания переменных указываются имена используемых в программе переменных и их типы. Имена переменных одного типа перечисляются через запятую, затем после двоеточия указывается их тип; описание каждого типа заканчивается точкой с запятой. Ниже приведен пример раздела с указанием переменных:

```
var i,j: integer; x: real; a: char;
```

Целый тип
Вещественный тип
Символьный тип

Программа может не иметь заголовка; в ней может отсутствовать блок описания данных. Обязательной частью программы является программный блок. Он содержит команды, описывающие алгоритм решения задачи. Программный блок начинается со слова **begin** и заканчивается словом **end** с точкой.

Ниже приведен общий вид программы:

```
program <имя программы>;
  const <список постоянных значений>;
  var <описание используемых переменных>;
begin <начало программного блока>
  <оператор 1>;
  <оператор 2>;
  ...
  <оператор n>
end.
```

Операторы - языковые конструкции, с помощью которых в программах записываются действия, выполненные над данными в процессе решения задачи.

Основное преобразование данных, выполняемое компьютером, - присваивание переменной нового значения, что означает изменение содержимого области памяти; оно осуществляется **оператором присваивания**, аналогичным команде присваивания алгоритмического языка.

Общий вид оператора:

```
<имя переменной> := <выражение>
```

Для вывода данных из оперативной памяти на экран монитора используется оператор вывода **write**:

```
write (<выражение 1>, <выражение 2>, ..., <выражение N>)
```

список вывода

Для вывода данных из оперативной памяти на экран монитора также используется оператор вывода **writeln**.

Для ввода данных в оперативную память значений переменных используется оператор ввода **read**:

```
read (<имя переменной 1>, <имя переменной 2>, <имя переменной N>)
```

список ввода

Для ввода данных в оперативную память значений переменных также используется оператор ввода readln.

Стандартные функции языка программирования Паскаль

Функция	Назначение	Тип аргумента	Тип результата
abs (x)	Модуль x	integer, real	Такой же, как у аргумента
sqr (x)	Квадрат x	integer, real	Такой же, как у аргумента
sqrt (x)	Квадратный корень из x	integer, real	real
round (x)	Округление x до ближайшего целого	real	
int (x)	Целая часть x	real	
frac (x)	Дробная часть x	real	
random	Случайное число от 0 до 1	-	real
random (x)	Случайное число от 0 до x	integer	integer

При записи на языке программирования Паскаль разветвляющихся алгоритмов используется условный оператор. Его общий вид:

```
if <условие> then <оператор_1> else <оператор_2>
```

Для записи неполных ветвлений используется неполная форма условного оператора:

```
if <условие> then <оператор>
```

В условном операторе и после then, и после else можно использовать только один оператор. Если при некотором условии требуется выполнить определенную последовательность операторов, то их объединяют в один составной оператор.

Конструкция вида:

```
begin <последовательность операторов> end
```

называется **составным оператором**.

В качестве оператора после then и else можно использовать условный оператор. Например, возможна следующая конструкция:

```
if <условие1> then
  if <условие2> then <оператор1>
  else <оператор2>
```

Цикл с заданным условием продолжения работы (цикл-ПОКА) программируется в языке Паскаль с помощью оператора **while**.

Общий вид оператора:

```
while <условие> do <оператор>
```

Цикл с заданным условием окончания работы (цикл-ДО) программируется в языке Паскаль с помощью оператора **repeat**.

Общий вид оператора:

```
repeat <оператор1; оператор2; ...; > until <условие>
```

Цикл с заданным числом повторений (цикл-ДЛЯ) программируется в языке Паскаль с помощью оператора **for**.

Общий вид оператора:

```
for <параметр>:=<начальное_значение> to <конечное_значение>
do <оператор>
```

ЗАДАНИЕ 1.

Определите значение переменной *c* после выполнения следующего фрагмента программы:

```
a := 100;  
b := 30;  
a := a - b * 3;  
if a > b then c := a - b else c := b - a;
```

ОТВЕТ Ввести число

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 2.

Определите значения переменных *s* и *i* после выполнения фрагмента программы:

```
s := 0; i := 5;  
while i >= 0 do  
begin  
s := s + i;  
i := i - 1;  
end;
```

ОТВЕТ Ввести два значения через запятую

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 3.

Определите значение переменной *p* после выполнения фрагмента программы:

```
b:=4;  
p:=b*b*b;  
end.
```

ОТВЕТ Ввести число

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 1.

Запишите выражение на языке Паскаль:

$$\frac{a + b^2}{1 - a}$$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 2.

Запишите выражение на языке Паскаль:

$$\sqrt{1 + \sqrt{|x| + 2}}$$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 3.

Запишите выражение на языке Паскаль:

$$|10 - \sqrt{|x - 5|}|$$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 4.

Запишите выражение на языке Паскаль:

$$\frac{x - y}{x^2 + 10}$$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ЗАДАНИЕ 5.

Запишите выражение на языке Паскаль:

$$\frac{a}{1 + \frac{b}{1 + \frac{c}{d}}}$$

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ

ТЕСТ

1. Кто разработал язык программирования Паскаль?

- а) Блез Паскаль;
- б) Никлаус Вирт;
- в) Норберт Винер.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

2. Что из нижеперечисленного не входит в алфавит языка Паскаль?

- а) латинские строчные и прописные буквы;
- б) русские строчные и прописные буквы;
- в) знак подчёркивания.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

3. Какая последовательность символов не может служить именем в языке Паскаль?

- а) _mas;
- б) maS1;
- в) 2d.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

4. Какой тип данных имеют вещественные числа?

- а) real;
- б) integer;
- в) boolean.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

5. Какого раздела не существует в программе, написанной на языке Паскаль?

- а) заголовка;
- б) примечаний;
- в) описаний.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

6. Какой знак служит разделителем между операторами?

- а) точка;
- б) точка с запятой;
- в) запятая.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

7. Какая функция используется для вычисления квадратного корня из x?

- а) sqrt (x);
- б) sqr (x);
- в) abs (x).

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

8. Какого оператора цикла не существует в языке Паскаль?

- а) for;
- б) while;
- в) loop.

9. Какой оператор используется в Паскале для вывода результатов?

- а) write;
- б) read;
- в) readln.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

10. Какой оператор используется в Паскале для ввода данных?

- а) write;
- б) writeln;
- в) readln.

ОТВЕТ

0 БАЛЛОВ

ИТОГО

0 БАЛЛОВ



ЛИТЕРАТУРА

1. Информатика. Учебник для 8 класса. / Л.Л.Босова, А.Ю.Босова.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, - 2015. – 176 с.
2. Информатика. Учебник для 8 класса. / И.Г.Семакин, Л.А.Залогова, С.В.Русаков, Л.В.Шестакова. - 3-е изд. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, - 2015. - 176 с.
3. Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. Изд. 2-е, испр. / Н.Д.Угринович, Л.Л.Босова, Н.И.Михайлова – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004г., 394с.

