

Раменский филиал государственного бюджетного образовательного учреждения  
среднего профессионального образования Московской области  
«Жуковский авиационный техникум имени В.А. Казакова»

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**  
**для выполнения лабораторных работ**  
по дисциплине «Вычислительная техника» (1 семестр)

для специальности  
200105 «Авиационные приборы и комплексы»  
среднего профессионального образования  
(базовый уровень)

Студент 2 курса группы ПАП-\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО студента

Таблица оценок:

дата проведения	№ л.р.	тема л.р.	оценка	подпись
	1	СЛОВЕСНЫЙ СПОСОБ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ		
	2	ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ		
	3	ЗАПИСЬ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ НА ПСЕВДОКОДЕ		
	4	БАЗОВАЯ СТРУКТУРА «СЛЕДОВАНИЕ»		
	5	БАЗОВАЯ АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ВЕТВЛЕНИЕ»		
	6	БАЗОВАЯ АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ЦИКЛ ДЛЯ»		
	7	БАЗОВАЯ АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ЦИКЛ ПОКА»		
	8	АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ		
	9	ОБРАБОТКА СИМВОЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ		
	10	ГРАФИКА		
<b>Итоговая оценка за лабораторные работы</b>				

Рабочая тетрадь для оформления лабораторных работ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), рабочей программы и календарно-тематического плана по дисциплине «Вычислительная техника» по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 200105 «Авиационные приборы и комплексы».

Организация-разработчик: Раменский филиал ГБОУ СПО МО «Жуковский авиационный техникум имени В.А. Казакова»

Разработчики:

*Логвиненко Ольга Александровна*, преподаватель Раменского филиала ГБОУ СПО МО «Жуковский авиационный техникум имени В.А. Казакова»

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА».....	4
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. СЛОВЕСНЫЙ СПОСОБ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ ..	5
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ	7
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. ЗАПИСЬ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ НА ПСЕВДОКОДЕ .....	8
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. БАЗОВАЯ СТРУКТУРА «СЛЕДОВАНИЕ» .....	9
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5. БАЗОВАЯ АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ВЕТВЛЕНИЕ».....	10
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6. БАЗОВАЯ АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ЦИКЛ ДЛЯ» .....	12
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. БАЗОВАЯ АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ЦИКЛ ПОКА».....	14
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8. АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ.....	15
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9. ОБРАБОТКА СИМВОЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ .....	19
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 10. ГРАФИКА .....	22

## **ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

К работе на ПК допускаются учащиеся, изучившие инструкцию по эксплуатации, настоящие правила по технике безопасной работы на ПК, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

### **Строго запрещается:**

1. находиться во время перемены в компьютерном классе без разрешения старшего (преподавателя);
2. включать без разрешения оборудование;
3. трогать разъемы соединительных кабелей и проводов (возможно поражение электрическим током);
4. прикасаться к питающим проводам и устройствам заземления;
5. прикасаться к экрану и к тыльной стороне монитора, клавиатуры;
6. включать и выключать аппаратуру без указания преподавателя;
7. работать в верхней одежде и влажными руками;
8. прыгать, бегать (пылить);
9. класть диски, книги, тетради и другие предметы на монитор и клавиатуру;
10. устанавливать или копировать программы с дискет, дисков и флеш-носителей на компьютер, предварительно не проверив их антивирусом;
11. **При появлении запаха гари немедленно прекратите работу, выключите аппаратуру и сообщите об этом преподавателю.**

### **Во время работы:**

1. строго выполняйте все указанные выше правила, а также текущие указания преподавателя;
2. следите за исправностью аппаратуры и немедленно прекращайте работу при появлении необычного звука или самопроизвольного отключения аппаратуры;
3. легко и быстро нажимайте на клавиши, не допуская резких ударов;
4. не пользуйтесь клавиатурой и мышью, если не включен компьютер;
5. работайте на клавиатуре чистыми руками;
6. никогда не пытайтесь самостоятельно устранить неисправность в работе аппаратуры;
7. не вставайте со своих рабочих мест, когда в кабинет входят посетители.

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. СЛОВЕСНЫЙ СПОСОБ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ

Цель работы: изучить команды словесного способа записи алгоритмов, научиться использовать словесный способ для решения задач

## Общие сведения:

Словесный способ записи алгоритмов представляет собой описание последовательных этапов обработки данных. Алгоритм задается в произвольном изложении на естественном языке.

### **ЗАДАНИЕ 1**

Алгоритм «Квадратное уравнение»

	Проверка

### **ЗАДАНИЕ 2**

Алгоритм «Какой четверти принадлежит т. М»

	Проверка



## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ

Цель работы: изучить основные блочные символы, назначение блочных символов на примерах

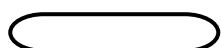
Оборудование: персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), ОС Windows, Конструктор алгоритмов

Общие сведения:

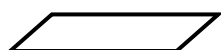
Схема - наглядное графическое изображение алгоритма, когда отдельные его действия (этапы) изображаются при помощи различных геометрических фигур (блоков), а связи между этапами указываются при помощи стрелок, соединяющих эти фигуры.

### ЗАДАНИЕ 1

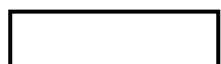
Блочные символы и пример заполнения



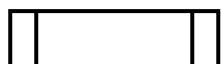
\_\_\_\_\_



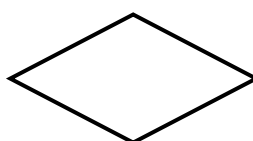
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

### ЗАДАНИЕ 2

Алгоритм «Площадь круга»

	Проверка
_____	
_____	
_____	

### ЗАДАНИЕ 3

Условие задачи: \_\_\_\_\_

a=2, b=0, k=4			
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Смысл величины k: \_\_\_\_\_

Какими должны быть a, b, k, чтобы в процессе вычислений были найдены первые пять элементов: 5, 9, 13, 17, 21: a=\_\_\_\_\_ b=\_\_\_\_\_ k=\_\_\_\_\_

Какими должны быть a, b, k, чтобы в процессе вычислений были найдены первые четыре элемента, которые при делении на 3 дают в остатке 2: a=\_\_\_\_\_ b=\_\_\_\_\_ k=\_\_\_\_\_. На экран будут выведены следующие значения:

Оценка: \_\_\_\_ (\_\_\_\_\_). Преподаватель \_\_\_\_\_ О.А. Логвиненко

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. ЗАПИСЬ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ НА ПСЕВДОКОДЕ

Цель работы: изучить стандартные функции псевдокода, научиться использовать функции для решения задач

Общие сведения:

Вычисления часто употребляемых функций осуществляются посредством подпрограмм, называемых стандартными функциями, которые заранее запрограммированы и встроены в транслятор языка.

### ЗАДАНИЕ 1

Таблица «Стандартные функции псевдокода»:

Математическая запись	Запись на псевдокоде	Результат
корень квадратный из ....		
модуль ....		
десятичный логарифм ....		
натуральный логарифм ....		
экспонента ....		
целая часть ....		
целая часть от деления .... на ....		
остаток от деления .... на ....		
знак числа ....		
синус ....		
косинус ....		
тангенс ....		

### ЗАДАНИЕ 2

$\sin(3.05)$     $\min(a,5)$     $\sin(x)$     $\max(a,b)$     $\cos(2*y+t/2)$     $\sin((\exp(x)+1)**2)$

### ЗАДАНИЕ 3

Ошибки в записях арифметических выражений на псевдокоде

	ошибка	правильная запись
$5x+1$		
$a+\sin x$		
$b+\cos**x**2$		
$((a+b)/c**3$		
$x^{2+y^2}$		
$\sqrt{A+2*B}$		

### ЗАДАНИЕ 4

$$\left( a_i^{2l} + b_{j+1}^{2k} \right) \cdot (3^n - x^2 y)$$

$$z - \frac{d_{i,j+1}+1}{z + \frac{y}{\sqrt{t^2 + xyz}}}$$

Оценка: \_\_\_\_ (\_\_\_\_). Преподаватель \_\_\_\_\_ О.А. Логвиненко



## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. БАЗОВАЯ СТРУКТУРА «СЛЕДОВАНИЕ»

Цель работы: изучить способы записи БАС «следование», научиться использовать структуру для решения задач

Оборудование: персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), ОС Windows, Конструктор алгоритмов, среда программирования КуМир, среда программирования Basic

### Общие сведения:

Во многих задачах искомые результаты из исходных данных можно получить без проверки выполнения, каких бы то ни было условий. Алгоритмы решения таких задач получили название линейных алгоритмов или следования. Линейный алгоритм – это такой алгоритм, в котором все команды выполняются строго последовательно друг за другом.

### ЗАДАНИЕ 1

Алгоритм «Вычислить  $y = \frac{2x-1}{3}$ »:

блок-схема	Псевдокод	Basic	Проверка

### ЗАДАНИЕ 2

Алгоритм циклического обмена

Команда	A	B	C	X
	1	2	3	

### ЗАДАНИЕ 3

Алгоритм «Вычисление произведения и суммы цифр четырехзначного числа»

блок-схема	Псевдокод	Basic

Оценка: \_\_\_\_ (\_\_\_\_). Преподаватель \_\_\_\_\_ О.А. Логвиненко





## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6. БАЗОВАЯ АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ЦИКЛ ДЛЯ»

Цель работы: изучить способы записи БАС «цикл ДЛЯ», научиться применять структуру для решения задач

Оборудование: персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), ОС Windows, Конструктор алгоритмов, среда программирования КуМир, среда программирования Basic

Общие сведения:

Тело цикла выполняется для всех значений некоторой переменной

### ЗАДАНИЕ 1

Дана модель массива В

	1	2	3	4	5	6	7	8
В	0	9	-5	-9	78	2	14	87

Определите: а) размер массива ...

б) значение элемента В(4) ...

в) значение элемента В(2) ...

г) номер элемента массива, значение которого равно 2 ...

### ЗАДАНИЕ 2

Изобразите модель массива и отразите в ней результат работы программы по данному образцу.

FOR I = 1 TO 8

A(I)=3\*I

NEXT I

Индекс элементов I									
Значения элементов A(I)									

Условие задачи	блок-схема	Basic
Вместо нечетных чисел вывести значение 67		

### ЗАДАНИЕ 3

Алгоритм «Вывод 5 случайных чисел на экран»

Basic	Проверка

#### ЗАДАНИЕ 4

Алгоритм «Экзаменационная сессия». Условие задачи: студент сдал в экзаменационную сессию 4 экзамена. Определите: средний балл, количество пятерок.

блок-схема	Basic

#### ЗАДАНИЕ 5

Алгоритм «Соревнования по плаванию». Условие задачи: заданы результаты участников соревнований по плаванию. Напечатать результат чемпиона и его номер.

блок-схема	Basic

Оценка: \_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ). Преподаватель \_\_\_\_\_ О.А. Логвиненко

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. БАЗОВАЯ АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ЦИКЛ ПОКА»

Цель работы: изучить способы записи БАС «цикл ПОКА», научиться применять структуру для решения задач

Оборудование: персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), ОС Windows, Конструктор алгоритмов, среда программирования КуМир, среда программирования Basic

Общие сведения:

Для записи алгоритмов, в которых одно или несколько действий необходимо повторить несколько раз, используется команда повторения или цикла.

Циклический - это такой алгоритм, который содержит команду повторения.

Команда повторения – это составная команда, в которой тело цикла выполняется несколько раз.

Цикл «ДО» – выполняется до тех пор, пока условие не станет истинным.

### ЗАДАНИЕ 1

Алгоритм «Нечетные числа от 1 до 9 (цикл ПОКА)»

блок-схема	Псевдокод	Basic

### ЗАДАНИЕ 2

Алгоритм «Нечетные числа от 1 до 9 (цикл ДО)»

блок-схема	Псевдокод	Basic

Оценка: \_\_\_\_ (\_\_\_\_\_). Преподаватель \_\_\_\_\_ О.А. Логвиненко

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8. АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

Цель работы: изучить виды и условия применения БАС, научиться выбирать БАС для решения задач

Оборудование: персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), ОС Windows, Конструктор алгоритмов, среда программирования КуМир, среда программирования Basic

Общие сведения:

Для решения задач используют линейный, разветвляющийся и циклический тип структуры и их сочетание.

### **ЗАДАНИЕ 1**

Таблица «Алгоритмические структуры».

<b>тип структуры</b>	<b>условие задачи</b>	<b>блок-схема</b>	<b>псевдокод</b>	<b>Basic</b>
<i>следование</i>				
<i>ветвление</i> -если-то				



тип структуры	условие задачи	блок-схема	псевдокод	Basic
ветвление -если-то- иначе				
ветвление -выбор				

тип структуры	условие задачи	блок-схема	псевдокод	Basic
ветвление -выбор- иначе				
цикл -ДЛЯ				

тип структуры	условие задачи	блок-схема	псевдокод	Basic
цикл -ПОКА				

Оценка: \_\_\_ (\_\_\_\_\_). Преподаватель \_\_\_\_\_ О.А. Логвиненко



### ЗАДАНИЕ 3

Алгоритм «Количество слов в тексте, заканчивающихся на букву «я».

блок-схема	Basic	Пояснение к командам

Оценка: \_\_\_\_ (\_\_\_\_\_). Преподаватель \_\_\_\_\_ О.А. Логвиненко

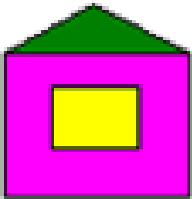
## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 10. ГРАФИКА

Цель работы: изучить формат графических операторов на ЯП QBasic, научиться использовать операторы для создания изображений

Оборудование: персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), ОС Windows, Конструктор алгоритмов, среда программирования КуМир, среда программирования Basic

### ЗАДАНИЕ 1

Алгоритм «Дом»

блок-схема	Basic	Пояснение к командам
		

### ЗАДАНИЕ 2

Напишите пояснение к каждой строке программы и изобразите результат действия программы

SCREEN 12 \_\_\_\_\_  
 CIRCLE (320, 200), 50, 14 \_\_\_\_\_  
 PAINT (320, 200), 14 \_\_\_\_\_  
 LINE (0, 300)-(640, 300), 2 \_\_\_\_\_  
 PAINT (0, 422), 2 \_\_\_\_\_  
 LINE (0, 370)-(640, 370), 3 \_\_\_\_\_  
 LINE (0, 400)-(640, 400), 3 \_\_\_\_\_  
 PAINT (100, 380), 3 \_\_\_\_\_  
 LINE (0, 301)-(640, 301), 9 \_\_\_\_\_  
 PAINT (0, 200), 9 \_\_\_\_\_  
 CIRCLE (320, 200), 50, 14 \_\_\_\_\_  
 PAINT (320, 200), 14 \_\_\_\_\_  
 LINE (0, 385)-(640, 385), 15 \_\_\_\_\_  
 LINE (100, 370)-(100, 360), 15 \_\_\_\_\_  
 CIRCLE (100, 355), 5, 4 \_\_\_\_\_  
 CIRCLE (100, 355), 4, 15 \_\_\_\_\_  
 CIRCLE (100, 355), 3, 15 \_\_\_\_\_  
 CIRCLE (100, 355), 6, 4 \_\_\_\_\_  
 CIRCLE (100, 355), 2, 15 \_\_\_\_\_  
 CIRCLE (100, 355), 1, 15 \_\_\_\_\_  
 LINE (101, 370)-(101, 360), 0 \_\_\_\_\_  
 LINE (101, 370)-(96, 375), 0 \_\_\_\_\_  
 CIRCLE (96, 380), 5, 0 \_\_\_\_\_  
 PAINT (96, 380), 0 \_\_\_\_\_  
 LINE (150, 375)-(200, 350), 4, BF \_\_\_\_\_

LINE (201, 375)-(220, 355), 1, BF \_\_\_\_\_

LINE (208, 370)-(213, 365), 15, BF \_\_\_\_\_

CIRCLE (155, 375), 4, 0 \_\_\_\_\_

CIRCLE (200, 375), 4, 0 \_\_\_\_\_

CIRCLE (217, 375), 4, 0 \_\_\_\_\_

PAINT (155, 375), 0 \_\_\_\_\_

PAINT (200, 375), 0 \_\_\_\_\_

PAINT (217, 375), 0 \_\_\_\_\_

Итоговый рисунок:



Оценка: \_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ). Преподаватель \_\_\_\_\_ О.А. Логвиненко