Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

# Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.05 Основы программирования

специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

**Иркутск, 2017**

РАССМОТРЕНЫ
ПКС протокол № 12 от 19.05.2017г.
Председатель ЦК
_____ / М.А. Кудрявцева /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Е.А. Коробкова

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Некипелова Альбина Сергеевна |

## Пояснительная записка

Дисциплина ОП.05 Основы программирования входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

**Основные цели самостоятельной работы:**

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Особую важность приобретают умения обучающихся:

- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;
- самостоятельное применение полученных знаний и умений на практике.

**Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:**

- Слушать, записывать и запоминать лекцию.
- Внимательно читать план выполнения работы.
- Выбрать свой уровень подготовки задания.
- Обращать внимание на рекомендуемую литературу.
- Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
- Учиться кратко излагать свои мысли.
- Использовать общие правила написания конспекта.
- Обращать внимание на достижение основной цели работы.

## Тематический план

| Раздел Тема | Тема занятия | Название работы | Количество часов |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Понятия: алгоритм, алгоритмизация.** Тема 1. Этапы разработки алгоритмов и программ | Введение в предмет «Основы программирования». Понятия: алгоритм, алгоритмизация. Виды алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов. Структура программы. | Разработка линейных алгоритмов по индивидуальным заданиям | 2 |
| | Составление линейного алгоритма (сложение двух чисел), разветвлённого (решение квадратного уравнения), циклического (суммирование массива) | Разработка разветвляющихся алгоритмов по индивидуальным заданиям | 2 |
| **Раздел 2. Язык программирования Паскаль** Тема 1. Среда Turbo Pascal | Среда Turbo Pascal .Главное меню. Команды редактора. Работа с HELP | Разработка циклических алгоритмов по индивидуальным заданиям | 2 |
| | Выборка из HELP примеров программ и работа с готовыми примерами | Разработка смешанных алгоритмов по индивидуальным заданиям | 2 |
| Тема 2. Основные понятия языка | Алфавит языка Паскаль. Идентификаторы, константы и переменные. Числа.Типы данных Выражения, операнды, операторы Арифметические выражения и операции Выражения и операции отношения. Логические выражения и операции. Структура программы. | Программирование линейных алгоритмов по индивидуальным заданиям | 4 |
| Тема 3. Операторы языка программирования Pascal | Операторы ввода-вывода. Форматирование выходных данных Простые операторы. Оператор условия.Оператор выбора | Программирование разветвляющихся алгоритмов по индивидуальным заданиям | 6 |
| Тема 4. Операторы языка программирования Pascal. Циклы | Программирование задач с оператором цикла For.Программирование таблиц.Программирование задач с оператором цикла While Программирование задач с оператором цикла | Программирование задач на различные типы циклических алгоритмов по индивидуальным заданиям | 5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | REPEAT....UNTIL | | |
| Тема 5. Модули языка программирования Pascal | Программирование с использованием цвета и звука | Программирование задач с использованием цвета и звука по индивидуальным заданиям | 5 |
| Тема 6. Графические процедуры языка программирования Pascal | Программирование с использованием модуля GRAPH. Создание рисунков. Программирование графических объектов с использованием оператора условия. Программирование движения графических объектов. | Программирование графических объектов по индивидуальным заданиям | 5 |
| Тема 7. Процедуры и функции языка программирования Pascal | Программирование стандартных процедур и функций. Программирование процедур и функций пользователя | Программирование задач с использованием процедур и функций по индивидуальным заданиям. | 2 |
| Тема 8. Программирование рекурсивных алгоритмов | Понятие рекурсии. Примеры рекурсивных алгоритмов | Программирование задач с использованием процедур и функций по индивидуальным заданиям | 2 |
| | Программирование задач с рекурсией | Программирование задач с рекурсией по индивидуальным заданиям | 3 |
| Тема 9. .Массивы | Структурированные типы данных. Массивы. Алгоритмы сортировки массивов. | Программирование задач с использованием массивов по индивидуальным заданиям | 5 |
| | Программирование задач с использованием массивов. Программирование задач сортировки массивов | Программирование задач с использованием массивов. Программирование задач сортировки массивов | 6 |
| Тема 10. Строковые процедуры | Структурированные типы данных. Строки. Процедуры и функции работы со строками. | Программирование задач с использованием строк и массивов по индивидуальным заданиям | 4 |
| Тема 11. Записи | Программирование задач с использование данных типа записи | Программирование задач с использование данных типа записи по индивидуальным | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | заданиям | |
| Тема 12. Процедуры работы с файлами. | Программирование задач работы с текстовыми фай лами.Программирование задач работы с нетипизированными файлами. | Программирование задач работы с текстовыми файлами по индивидуальным заданиям. Программирование задач работы с нетипизированными файлами по индивидуальным заданиям | 4 |
| **Раздел 3. Программирование в Delphi. Язык программирования Object Pascal.** Тема 1. Объектно-ориентированное программирование (ООП) | Создание простейших форм | Создание простейших форм по индивидуальным заданиям | 4 |
| Тема 2. Основные понятия ООП | Создание простых приложений. Разработка приложения «Решение квадратного уравнения». | Создание простых приложений по индивидуальным заданиям | 2 |
| Тема 3. Основы языка Object Pascal | Язык Object Pascal. Отладка программ. Справочная система приложения | Создание приложений по индивидуальным заданиям | 7 |

## Самостоятельная работа №1

**Название работы:** Разработка линейных алгоритмов по индивидуальным заданиям.

**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** письменная работа..

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Разработать линейные алгоритмы для решения задач (индивидуальное задание).

Например:

1. Определить площадь круга.
2. Сберегательный банк 20 месяцев хранил вклад под 2% в месяц и 16 ме- сяцев под 5% в месяц. Определите размер вклада на момент его получения.
3. Составьте алгоритм, который вычисляет сумму вклада за 4 года. Из вестно, что в первый год начислялись 15% годовых, во второй год – в 1,5 ра- за больше, а оставшееся время вклад увеличивался на 1,7% в месяц. На про- центы, полученные в течение всего срока хранения, процентные ставки не

**Критерии оценки:**

оценка «3» - правильно выполнено одно задание

оценка «4» - правильно выполнены 2 задания, одно с ошибками

оценка «5» - правильно выполнены 3 задания

## Самостоятельная работа №2

**Название работы:** Разработка разветвляющихся алгоритмов по индивидуальным заданиям.

**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Разработать разветвляющиеся алгоритмы для решения задач (индивидуальное задание).

Например:

1. Рост Маши – a см, Вити – b см. Определите, кто из них выше.
2. Найти произведение трех чисел a, b, c, если c>a+b.
3. Сколько денег должен сдать сдачи продавец (или спросить еще) за по- купку k журналов по a руб. и h книг по b руб., если покупатель дает S руб.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - правильно выполнено одно задание

оценка «4» - правильно выполнены 2 задания, одно с ошибками

оценка «5» - правильно выполнены 3 задания

## Самостоятельная работа №3

**Название работы:** Разработка циклических алгоритмов по индивидуальным заданиям.

**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** письменная работа.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Разработать циклические алгоритмы для решения задач (индивидуальное задание). Например:

1. Дано целое положительное число N. Вычислить факториал этого числа

. 2. Рост ребенка на начало года – 120 см. За месяц он подрастает на 2%. Каков будет рост ребенка через год?

3. Моторная лодка плыла со скоростью 50 км/ч, но проехав на определен- ное расстояние до пристани она стала сокращать скорость на каждый км в час. Сколько км оставалось до пристани? Полная остановка V<1 км/ч.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - правильно выполнено одно задание

оценка «4» - правильно выполнены 2 задания, одно с ошибками

оценка «5» - правильно выполнены 3 задания

## Самостоятельная работа №4

**Название работы:** Разработка смешанных алгоритмов по индивидуальным заданиям.

**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** письменная работа..

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Разработать смешанные алгоритмы для решения задач (индивидуальное задание). Например:

1. Найдите значение суммы: max(sin1, cos1)+ max(sin2, cos2)+…+ max(sinN, cosN).

2. Составить алгоритм для программы, которая по требованию будет распечатывать любой из столбцов таблицы умножения.

3. Составить алгоритм определения кода замка.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - правильно выполнено одно задание

оценка «4» - правильно выполнены 2 задания, одно с ошибками

оценка «5» - правильно выполнены 3 задания

## Самостоятельная работа №5

**Название работы:** Программирование линейных алгоритмов по индивидуальным

заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде.
**Количество часов на выполнение:** 4 часа.
**Задание:**
Записать на языке Pascal выражения:

| | |
|---|---|
| $a=\dfrac{\sqrt{\lvert x-1\rvert}-\sqrt[3]{\lvert y\rvert}}{1+\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{y^2}{4}}$ | $z=\dfrac{\lvert x\rvert-\lvert y\rvert}{1+\lvert xy\rvert}$ |
| $a=\dfrac{3+e^{y-1}}{1+x^2\lvert y-tgz\rvert}$ | $a=(1+y)\dfrac{x+y/(x^2+4)}{e^{-x-2}+1/(x^2+4)}$ |

**Задание 2.** Записать на языке Pascal выражения:

| | |
|---|---|
| $b=1+\lvert y-x\rvert+\dfrac{(y-x)^2}{2}+\dfrac{\lvert y-x\rvert^3}{3}$ | $b=\dfrac{1+\cos(y-2)}{x^4/2+\sin^2 z}$ |
| $a=y+\dfrac{x}{y^2+\left\lvert\dfrac{x^2}{y+x^3/3}\right\rvert}$ | $a=\dfrac{2\cos(x-\pi/6)}{1/2+\sin^2 y}$ |

**Задание 3.** Записать на языке Pascal выражения:

| | |
|---|---|
| $a=\dfrac{1+\sin^2(x+y)}{2+\lvert x-2x/(1+x^2y^2)\rvert}+x$ | $a=\ln\left\lvert\left(y-\sqrt{\lvert x\rvert}\right)\right\rvert\left(x-\dfrac{y}{z+x^2/4}\right)$ |
| $b=\cos^2\left(arctg\dfrac{1}{z}\right)$ | $f=6{,}673\cdot10^{-8}\cdot\dfrac{m_1\cdot m_2}{r^2}$ |

**Критерии оценки:**
оценка «3» - правильно выполнено одно задание
оценка «4» - недочеты в выполнении двух заданий
оценка «5» - правильно выполнены 3 задания

## Самостоятельная работа №6

**Название работы:** Программирование разветвляющихся алгоритмов по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде.
**Количество часов на выполнение:** 6 часов.
**Задание:**
***Выполнять можно любое из трёх заданий.***
Задание 1. Написать программы на языке Pascal.
1. Подсчитать количество отрицательных среди чисел a, b, c.
2. Подсчитать количество положительных среди чисел a, b, c.
3. Подсчитать количество целых среди чисел a, b, c.
4. Определить, делителем каких чисел a, b, c является число k.
Задание 2. Написать программы на языке Pascal.
1. Даны три действительных числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых неотрицательны, и в четвертую степень – отрицательные.
2. Даны две точки A(x1, y1) и B(x2, y2). Составить алгоритм, определяющий, которая из точек находится ближе к началу координат.
3. Даны два угла треугольника (в градусах). Определить, существует ли та- кой треугольник, и если да, то будет ли он прямоугольным.
4. Даны действительные числа x и y, не равные друг другу. Меньшее из этих двух чисел заменить половиной их суммы, а большее – их удвоенным произведением.
Задание 3. Написать программы на языке Pascal.
1. Даны действительные числа a, b, c. Удвоить эти числа, если b>c и заме- нить их абсолютными значениями, если это не так.
2. На оси OX расположены три точки a, Ь, c. Определить, какая из точек b или c расположена ближе к a.
3. Даны три положительных числа a, b, c. Проверить, будут ли они сторо- нами треугольника. Если да, то вычислить площадь этого треугольника.
4. Написать программу решения уравнения ax 3 + bx =0 для произвольных a и b
**Критерии оценки:**
оценка «3» - правильно решена одна или две задачи
оценка «4» - правильно решены 3 задачи
оценка «5» - правильно решены 4 задачи

## Самостоятельная работа №7

**Название работы:** Программирование задач на различные типы циклических алгоритмов по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** : проверка решенных задач в электронном виде..
**Количество часов на выполнение:** 5 часов.
**Задание:**
***Выполнять можно любое из трёх заданий.***
Задание 1. Написать программы на языке Pascal.
1. Составить программу определения разрядности введенного целого числа.
2. Подсчитать сумму отрицательных чисел последовательности.
3. Составить программу подсчитывающую сумму цифр вводимого натураль- ного числа.
Задание 2. Написать программы на языке Pascal.
1. Имеется одномерный массив из 15 чисел (a1, a2, a3 ... a15). Составить программу их ввода. Упорядочить массив по убыванию.
2. Ввести 5-тизначное число. Вывести последовательность цифр, начиная с конца. Пример: ввод - 42891 вывод - 1 9 8 2 4 3.
Подсчитать $y = ax^2 + bx + c$, при $a = 18.5,\ \ b = -0.5,\ \ c = 134$, x изменяется от -1 до 0.6 с шагом 0.2. Значения выдавать на каждом шаге итерации.
Задание 3. Написать программы на языке Pascal.
1. Подсчитать сумму положительных чисел последовательности.
2. Подсчитать $w = (a + bx)\sqrt{x + 1}$ при a=2.8, b=-0.3, x изменяется от 1 до 3 с шагом 0.5. Выдавать значения на каждом шаге итерации
3. Имеется одномерный массив из 20 чисел (B1,B2,B3 … B20). Составить программу их ввода. Упорядочить массив по возрастанию.
**Критерии оценки:**
оценка «3» - правильно решена одна задача
оценка «4» - правильно решены 2 задачи
оценка «5» - правильно решены 3 задачи

## Самостоятельная работа №8

**Название работы:** Программирование задач с использованием цвета и звука по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде.
**Количество часов на выполнение:** 5 часов.
**Задание:**
Задание. Написать программы на языке Pascal.

1. Составить программу, у которой при нажатии клавиши «с» (сон) закрываются глаза, т.е. пропадают зрачки, а при нажатии клавиши «у» (утро) глаза открываются.
2. Изобразить на экране термометр, у которого при нажатии клавиши «стрелка вверх» ртутный столбик поднимается, а при нажатии клавиши «стрелка вниз» ртутный столбик опускается.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - правильно решена одна задача, несложный рисунок
оценка «4» - правильно решена 1 задача, более сложный рисунок
оценка «5» - правильно решены 2 задачи

## Самостоятельная работа №9

**Название работы:** Программирование графических объектов по индивидуальным заданиям.

**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде..

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

Задание. Написать программы на языке Pascal.
1. «Мишень». На экране изображена мишень. Играющий вводит координаты точки, стараясь попасть в цель (центр мишени), на экране высвечиваются полученные таким образом очки. 2. Создать программу «Часы»:
a) Механические часы.
b) Электронные часы.
c) Будильник.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - правильно решены 1 задачи, рисунок несложный
оценка «4» - правильно решены 1 задачи, рисунок более сложный
оценка «5» - правильно решены 2 задачи

## Самостоятельная работа №10

**Название работы:** Программирование задач с использованием процедур и функций по индивидуальным заданиям..

**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

Задание. Написать программы на языке Pascal.
1. Ввести x и вычислить значения всех известных процедур и функций.
2. Нарисовать их графики по заданному примеру(график SIN(x)).

**Критерии оценки:**

оценка «3» - решена одна задача
оценка «4» - решена и скомпилирована одна задача
оценка «5» - правильно решены 2 задачи

## Самостоятельная работа №11

**Название работы:** Программирование задач с использованием процедур и функций по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде.
**Количество часов на выполнение:** 2 часа.
**Задание:**
Задание. Написать программы на языке Pascal.
1.Нарисовать салют, применив создание процедуры на отдельные части фейерверка и стандартные процедуры Random и Randomize
2. Нарисовать через процедуры круг, треугольник, прямоугольник и вызывать их в цифровом меню:
1 – круг
2 – треугольник
3 – прямоугольник
4 – выход
**Критерии оценки:**
оценка «3» - Решена одна задача
оценка «4» - Решена и скопилирована одна задача
оценка «5» - Правильно решены 2 задачи

## Самостоятельная работа №12

**Название работы:** Программирование задач с рекурсией по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде..
**Количество часов на выполнение:** 3 часа.
**Задание:**
Задание. Написать программы на языке Pascal.
1. Написать рекурсивную функцию вычисления факториала и программу, вычисляющую её работоспособность.
2. Написать программу, которая обеспечивает рисование снежинки, число звеньев и число ветвей которой задаются пользователем.
**Критерии оценки:**
оценка «3» - Правильно решена одна задача
оценка «4» - Правильно решена и скомпилироваа одна задача

оценка «5» - Правильно решены 2 задачи

## Самостоятельная работа №13

**Название работы:** Программирование задач с использованием массивов по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде..
**Количество часов на выполнение:** 5 часов.
**Задание:**

***Выполнять можно любое из трёх заданий.***

Задание 1. Написать программы на языке Pascal.

1. В массив A[N] занесены натуральные числа. Найти сумму элементов, ко- торые кратны данному К.
2. В целочисленной последовательности есть нулевые элемент. Создать мас- сив из номеров этих элементов.
3. Дана последовательность целых чисел a1, a2, ..., an. Выяснить, какое число встречается раньше — положительное или отрицательное.
4. Дана последовательность действительных чисел a1, a2, ..., an. Выяснить, будет ли она возрастающей.
5. Дана последовательность натуральных чисел a1, a2, ..., an. Создать массив из четных чисел этой последовательности. Если таких чисел нет, то выве- сти сообщение об этом факте.

Задание 2. Написать программы на языке Pascal.

1. Дана последовательность чисел a1, a2, ..., an. Указать наименьшую длину числовой оси, содержащую все эти числа.
2. Дана последовательность действительных чисел a1, a2, ..., an. Заменить все ее члены, большие данного Z, этим числом. Подсчитать количество замен.
3. Последовательность действительных чисел оканчивается нулем. Найти ко- личество членов этой последовательности.
4. Дан массив действительных чисел, размерность которого N. Подсчитать, сколько в нем отрицательных, положительных и нулевых элементов.
5. Даны действительные числа a1, a2, ..., an. Поменять местами наибольший и наименьший элементы.

Задание 3. Написать программы на языке Pascal. Сформировать квадратную матрицу порядка n по заданному образцу:

1. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \cdots & n \\ n & n-1 & n-2 & \cdots & 1 \\ 1 & 2 & 3 & \cdots & n \\ n & n-1 & n-2 & \cdots & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n & n-1 & n-2 & \cdots & 1 \end{pmatrix}$ 2. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 3 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & n-1 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ n & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3. $\begin{pmatrix} n & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ 0 & n-1 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & n-2 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

4. $\begin{pmatrix} 1\cdot 2 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2\cdot 3 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3\cdot 4 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & (n-1)n & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & n(+1) \end{pmatrix}$ 5. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

**Критерии оценки:**
оценка «3» - правильно решены 1 - 2 задачи
оценка «4» - правильно решены 3 - 4 задачи
оценка «5» - правильно решены 5 задач

## Самостоятельная работа №14

**Название работы:** Программирование задач с использованием массивов. Программирование задач сортировки массивов.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде..
**Количество часов на выполнение:** 6 часов.
**Задание:**
Задание 1. Написать программы на языке Pascal.
1. Дана последовательность действительных чисел a1, a2, ..., an. Выяс- нить, будет ли она возрастающей.
2. Дана последовательность натуральных чисел a1, a2, ..., an. Создать мас- сив из четных чисел этой последовательности. Если таких чисел нет, то вы- вести сообщение об этом факте. Задание 2. Написать программы на языке Pascal.
1. Дан массив действительных чисел, размерность которого N. Подсчитать, сколько в нем отрицательных, положительных и нулевых элементов. 2. Даны действительные числа a1, a2, ..., an. Поменять местами наибольший и наименьший элементы.

Задание 3. Написать програм

Сформировать квадратную матрицу порядка n по заданному образцу:

1.

$$\begin{pmatrix} 1\cdot 2 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2\cdot 3 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3\cdot 4 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & (n-1)n & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & n(+1) \end{pmatrix}$$

2.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

**Критерии оценки:**

оценка «3» - правильно решена одна или две задача

оценка «4» - правильно решены 3 задачи

оценка «5» - правильно решены 4 задачи

## Самостоятельная работа №15

**Название работы:** Программирование задач с использованием строк и массивов по индивидуальным заданиям.

**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде..

**Количество часов на выполнение:** 4 часа.

**Задание:**

Задание. Написать программы на языке Pascal.

1. Подсчитать количество слов в тексте.
2. Заменить одно слово из заданного текста на другое.
3. Удалить начальные пробелы строки
4. Подсчитать количество слов в тексте, начинающихся на заданную букву

**Критерии оценки:**

оценка «3» - правильно решены 1 - 2 задачи
оценка «4» - правильно решены 3 задачи
оценка «5» - правильно решены 4 задачи

## Самостоятельная работа №16

**Название работы:** Программирование задач с использование данных типа записи по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде..
**Количество часов на выполнение:** 2 часа.
**Задание:**
Задание. Написать программы на языке Pascal.
1. Создать массив из произвольного числа записей состоящих из следующих полей: Ф.И.О; Показание счетчика на дату оплаты; Показание счетчика на текущую дату; Дата последней оплаты; Долг. Подсчитать для каждого потребителя электроэнергии долг, считая что за килловатт электроэнергии необходимо платить 70 коп.
2. Создать массив из 3 записей. Структура записи: Ф.И.О. сотрудника; время работы на данном предприятии; месяц последнего отпуска. Выбрать в этом массиве записи и выдать на экран Ф.И.О. сотрудников, кото- рые могут идти в текущем месяце в отпуск. Считать что интервал не больше года.
3. Создать массив из 3 записей. Структура записи: наименование отделения; наименование группы; количество неуспевающих; количество пропусков уроков. Выбрать в этом массиве записи и выдать на экран наименование групп, в ко
**Критерии оценки:**
оценка «3» - правильно решена одна задача
оценка «4» - правильно решены 2 задачи
оценка «5» - правильно решены 3 задачи

## Самостоятельная работа №17

**Название работы:** Программирование задач работы с текстовыми файлами по индивидуальным заданиям. Программирование задач работы с нетипизированными файлами по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка решенных задач в электронном виде..
**Количество часов на выполнение:** 4 часа.
**Задание:**
Задание. Написать программы на языке Pascal.
1. Считать из файла любую фразу и подсчитать количество слов в ней.
2. Дана последовательность слов, напечатать слова, выполнив преобразова- ния –

поменять местами первое и второе слово. Слова считать из файла.
3. Дана последовательность слов, напечатать слова, выполнив преобразования – удалить из слова последнюю букву. Слова считать из файла.
4. Дана последовательность слов, напечатать слова, выполнив преобразования – удалить из слова первую букву. Слова считать из файла.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - правильно решены 1 - 2 задачи
оценка «4» - правильно решены 3 задачи
оценка «5» - правильно решены 4 задачи

## Самостоятельная работа №18

**Название работы:** Создание простейших форм по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка созданных приложений в электронном виде.
**Количество часов на выполнение:** 4 часа.
**Задание:**

Задание. Создать приложения в среде Delphi. Вычислить и представить в виде приложения.

| | |
|---|---|
| $b = \cos^2\left(arctg\,\frac{1}{z}\right)$ | $f = 6{,}673 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ |
| $t = \frac{xyz - 3{,}3\left\lvert x + \sqrt[4]{y}\right\rvert}{10^7 + \sqrt{\lg 4}}$ | $b = e^{\lvert x-y\rvert} \ln(1+e) \log_2 tg2$ |
| $y = \frac{\beta + \sin^2 \pi^4}{\cos 2 + \lvert ctg\gamma\rvert}$ | $y = \sqrt[8]{x^8} + 8^x$ |

**Критерии оценки:**

оценка «3» - правильно решены 1 - 2 задачи
оценка «4» - правильно решены 4 задачи
оценка «5» - правильно решены 6 задач

## Самостоятельная работа №19

**Название работы:** Создание простых приложений по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** проверка созданных приложений в электронном виде.
**Количество часов на выполнение:** 2 часа.
**Задание:**
Задание. Создать приложения в среде Delphi. Вычислить и представить в виде приложения.

1. Лежит ли введенное значение X на отрезке в интервале $[-4,5.4]$.

2. В пятиэтажном доме на каждом этаже расположено по четыре квартиры. Составить программу, которая по номеру этажа, печатает номера квартир на этом этаже.
3. Написать программу вычисления Y:

$$y = \begin{cases} x & x < 0 \\ 0 & x = 0 \\ 2 & x > 0 \end{cases}$$

4. Написать программу нахождения наибольшего числа из введенных чисел,считая концом ввода 0
**Критерии оценки:**
оценка «3» - правильно решены 1 - 2 задачи
оценка «4» - правильно решены 3 задачи
оценка «5» - правильно решены 4 задачи

## Самостоятельная работа №20

**Название работы:** Создание приложений по индивидуальным заданиям.
**Цель работы:** проверка и корректировка текущих знаний студентов..
**Уровень СРС:** воспроизводящая.
**Форма контроля:** проверка созданных приложений в электронном виде.
**Количество часов на выполнение:** 7 часов.
**Задание:**
Задание. Создать приложения в среде Delphi.
1. Создать приложение «Калькулятор» (обязательно включить извлечение корня и возведение в степень).
2. Создать приложение «Тест» по индивидуальным заданиям
**Критерии оценки:**
оценка «3» - создано приложение "Калькулятор"
оценка «4» - созданы приложения "Калькулятор" и "Тест", имеются недочеты
оценка «5» - Созданы оба приложения, замечания отсутствуют