

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению лабораторных работ по дисциплине
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
для студентов направления подготовки
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):
«Информатика и математика»

Ставрополь, 2026

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
6 семестр (процедурное программирование)	4
Лабораторная работа 1. Программирование алгоритмов линейной структуры	4
Лабораторная работа 2. Программирование разветвляющихся алгоритмов	5
Лабораторная работа 3. Программирование циклических алгоритмов	6
Лабораторная работа 4. Массивы	7
Лабораторная работа 5. Процедуры и функции	8
Лабораторная работа 6. Строки	9
Лабораторная работа 7. Записи	10
Лабораторная работа 8. Файлы	12
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
7 семестр (объектно-ориентированное программирование)	13
Лабораторная работа 1. Введение в язык программирования Python	13
Лабораторная работа 2. Математические операции в Python	14
Лабораторная работа 3. Условный оператор ветвления в Python	15
Лабораторная работа 4. Работа с циклами в Python	16
Лабораторная работа 5. Строки в Python	17
Лабораторная работа 6. Списки (массивы) в Python	17
Лабораторная работа 7. Двумерные массивы в Python	18
Лабораторная работа 8. Процедуры и функции в Python	19
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	20

ВВЕДЕНИЕ

Цель и задачи освоения дисциплины

Формирование набора общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-профильных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Задачи освоения дисциплины

- использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;
- овладеть способностью реализовывать в профессиональной деятельности общепедагогические и предметно-педагогические ИКТ-компетентности.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

Знать:

- предметные методики и применение современных образовательных технологий;
- современные парадигмы в предметной области науки;
- методы математической обработки информации, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач;
- современные модели и методы представления, сбора и обработки информации.

Уметь:

- использовать естественнонаучные знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- использовать математический аппарат, методологию программирования для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;
- использовать современные модели и методы представления, сбора и обработки информации;
- осуществлять профессиональную педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных образовательных программ в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, на основе специальных научных знаний, предметных методик и применения современных образовательных технологий

Владеть:

- специальными научными знаниями;
- математическими знаниями для ориентирования в современном информационном пространстве;
- современными компьютерными технологиями для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;
- современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

6 семестр (процедурное программирование)

Лабораторная работа 1. Программирование алгоритмов линейной структуры

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, способствующих овладению культурой мышления; рассмотрение основных понятий алгоритмизации. Знакомство с алфавитом и основными понятиями языка программирования PascalABC.NET. Приобретение навыков записи на языке PascalABC.NET выражений.

Задачи:

1. Рассмотреть основные понятия алгоритмизации.
2. Получить базовые представления об элементах языка высокого уровня PascalABC.NET.
3. Изучить навыками процедурного анализа и проектирования математических и информационных моделей реальных объектов и структур.
4. Ознакомиться с алфавитом и основными понятиями языка программирования PascalABC.NET.
5. Приобрести навыки записи на PascalABC.NET выражений, оператора присваивания, ввода-вывода информации в различных форматах, составления и реализации программ линейных алгоритмов

Вопросы для освоения:

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
2. Методы разработки и способы представления алгоритмов.
3. Линейные алгоритмические конструкции.
4. Алфавит языка, идентификаторы, константы, выражения, операции, типы данных, структура программы.
5. Выражения в PascalABC.NET. Стандартные функции.
6. Ввод данных. Стандартные процедуры ввода данных.
7. Вывод данных. Стандартные процедуры вывода данных.
8. Базовые представления об операторах языка программирования высокого уровня PascalABC.NET.

Навыки процедурного анализа и проектирования математических и информационных моделей реальных объектов и структур

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом (первая цифра указывает номер задания, двузначное число после точки - вариант).
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия задач своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1. Написать и пропустить на ПК программу для вычисления значений приведенных выражений при указанных значениях параметров.

1	$a = \left(\sqrt{ x-1 } - \sqrt[3]{ y } \right) / (1 + x^2/2 + y^2/4)$	x=65; y=-48
2	$a = (3 + e^{y-1}) / (1 + x^2 y - tgz)$	x=16; y=3,1; z=18,4
3	$a = 1 + y - x + (y - x)^2 / 2 + (y - x)^3 / 3$	x=18,6·10 ⁴ ; y=9566
4	$b = (1 + \cos(y - 2)) / (x^4 / 2 + \sin^2 z)$	x=0,4; y=9,7; z=1,57

Задание 2

1. Составить и пропустить на ПЭВМ программу для ввода с клавиатуры дней недели и печати их в столбец.
2. Составить и пропустить программу вычисления объема конуса по заданному диаметру и образующей.
3. Составить и пропустить программу для ввода с клавиатуры двух чисел и вывода их суммы, произведения и частного.
4. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти площадь этого треугольника и радиус описанной окружности.

Лабораторная работа 2. Программирование разветвляющихся алгоритмов

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, способствующих овладению культурой мышления; рассмотрение операторов языка высокого уровня PascalABC.NET. Приобретение навыков составления и реализации программ разветвляющихся алгоритмов.

Задачи:

1. Получить базовые представления об операторах языка программирования высокого уровня PascalABC.NET.
2. Изучить навыки процедурного анализа и проектирования математических и информационных моделей реальных объектов и структур.

Вопросы для освоения:

1. Операторы языка высокого уровня. Условный оператор.
2. Операторы языка высокого уровня. Оператор выбора.

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия задач своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ

Задание 1.

1. Написать программу для решения указанной задачи: для заданного числа, а найти корень уравнения $f(x)=0$, где

$$f(x)=\begin{cases} 2ax+|a-1|, a > 0, \\ \frac{x}{\sqrt{1+a^2}} - 1, a \notin [0, \infty] \end{cases}$$

2. Вычислить значение функции

$$y = \begin{cases} ax^2 + bx + c, \text{ если } x < 1,2 \\ \frac{a}{x} + \sqrt{x^2 + 1}, \text{ если } x = 1,2 \\ \frac{a + bx}{\sqrt{x^2 + 1}}, \text{ если } x > 1,2 \end{cases}$$

где $a=2,8$; $b=-0,3$; $c=4$.

3. Вычислить значение функции

$$y = \begin{cases} 1,5 \cos^2 x, \text{ если } x < 1 \\ 1,8 * ax, \text{ если } x = 1 \\ (x - 2)^2 + a, \text{ если } x > 1 \end{cases}$$

где $a=2,3$.

4. Вычислить значение функции

$$y = \begin{cases} a \sin^2(2x + 1), \text{ если } x < 2,5 \\ \cos(3a + 2), \text{ если } -2,5 \leq x < 14 \\ e^x, \text{ если } x > 1 \end{cases}$$

где $a=0,361$.

Задание 2.

1. Дано n вещественных чисел. Определить, сколько среди них отрицательных.
2. Дано n целых чисел. Определить, сколько среди них положительных чисел.
3. Дано n вещественных чисел. Определить, сколько среди них нулей.
4. Дано n целых чисел. Найти среднее арифметическое положительных чисел.

Лабораторная работа 3. Программирование циклических алгоритмов

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, способствующих овладению культурой мышления; рассмотрение операторов языка высокого уровня PascalABC.NET. Приобретение навыков составления и реализации программ циклических алгоритмов.

Задачи:

1. Получить базовые представления об операторах языка программирования высокого уровня PascalABC.NET.
2. Изучить навыки процедурного анализа и проектирования математических и информационных моделей реальных объектов и структур.

Вопросы для освоения:

Операторы языка высокого уровня. Операторы повторений:

- цикл с предусловием – while ..do;
- цикл с постусловием – repeat .. until;

цикл с параметром – for .. to .. do.

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия задачи своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1.

1. Около стены наклонено стоит полка длиной x . Один ее конец находится на расстоянии y от стены. Определить значение угла? между полом и полкой для значений $x = 4,5$ м и y , изменяющегося от 2 до 3 м с шагом 0,2 м.

2. Начав тренировки, спортсмен пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал дневную норму на 10% от нормы предыдущего дня. Какой суммарный путь пробежит спортсмен за 7 дней?

3. Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 12 км. Каждый следующий день он увеличивал дневную норму на 8% от нормы предыдущего дня. Через сколько дней спортсмен будет пробегать в день больше 20 км?

4. Составить программу табулирования функции:

$$y = \frac{e^x (2,42x^2 - 6,47x + 1,03)}{x - 5,8} \text{ на отрезке } [-4, 4] \text{ с шагом } 0,2.$$

Задание 2

1. Найти сумму целых положительных чисел, больших 20, меньших 100 и кратных 3.
2. Определить средний рост девочек и мальчиков одного класса. В классе учится n учеников.
3. Вводя в цикле по 5 оценок каждого студента вашей группы, подсчитать число студентов, не имевших оценок 2 и 3 в прошлую летнюю сессию.
4. Вводя в цикле по 4 оценки, полученные студентами группы в летнюю сессию, определить число неуспевающих студентов.

Лабораторная работа 4. Массивы

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, способствующих овладению культурой мышления; рассмотрение вопросов задания и обработки одномерных и двумерных массивов.

Задачи:

1. Научиться составлять и реализовывать на ПК простейшие алгоритмы, содержащие одномерные и двумерные массивы: решение задач по заданному ключу, нахождение суммы элементов массива на PascalABC.NET.
2. Научиться транспонировать массив.

3. Научиться составлять и реализовывать на ПК алгоритмы поиска элементов в массиве.
4. Научиться составлять и реализовывать на ПК алгоритмы сортировки элементов в массиве.

Вопросы для освоения:

1. Описание одномерного массива. Задание одномерного массива. Задание одномерного массива случайным образом.
2. Описание двумерного массива. Задание двумерного массива. Задание двумерного массива случайным образом.
3. Вывод двумерного массива матрицей.
4. Алгоритмы поиска и сортировки элементов одномерного массива. Алгоритмы поиска и сортировки элементов двумерного массива.

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия задачи своего варианта, алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1. Одномерные массивы

1. Найти минимальный элемент массива и указать его номер.
2. Массив содержит $2n$ чисел. Из суммы первых n его элементов вычесть сумму последних n элементов.
3. Заменить отрицательные элементы в числовом массиве из n чисел ($n > 10$) их квадратами, оставив остальные без изменения.
4. В заданном массиве найти среднее арифметическое положительных чисел.

Задание 2. Двумерные массивы

1. Найти наибольший элемент двумерного массива. Указать его индексы.
2. Заменить положительные элементы двумерного массива на 1, а отрицательные на 0.
3. Составить программу для построения массива, элементы которого вычисляются по формуле $a_{i,j} = \max(i,j)$.
4. Сформировать матрицу порядка n , у которой элементы, расположенные на главной диагонали, равны заданному вектору, а все остальные нули.

Задание 3. Поиск и сортировка элементов массива

1. Упорядочить одномерный массив по убыванию.
2. Упорядочить двумерный массив по убыванию значений элементов в строках.
3. Упорядочить одномерный массив по возрастанию.
4. Упорядочить двумерный массив по убыванию значений элементов в столбцах.

Лабораторная работа 5. Процедуры и функции

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, способствующих овладению культурой мышления; рассмотрение

вопросов задания и обработки процедур и функций. Приобретение навыков работы с процедурами и функциями на языке PascalABC.NET..

Задачи:

1. Научиться составлять и реализовывать на ПК простейшие алгоритмы, содержащие процедуры.
2. Научиться составлять и реализовывать на ПК простейшие алгоритмы, содержащие функции.

Вопросы для освоения:

1. Описание процедуры.
2. Описание функции.
3. Формальные параметры.
4. Фактические параметры.
5. Локальные переменные.
6. Глобальные переменные.

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия задач своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание. Используя подпрограмму процедуры, а затем функции составить программы для решения следующих задач.

1. Заданы стороны двух треугольников ABC и PMN. Сравнить площади этих треугольников, используя формулу Герона.
2. Составить подпрограмму для определения возможности построения треугольника из отрезков a, b, c заданной длины.
3. Вычислить значение $n! - m!$.
4. Заданы два массива A(N), B(N). Найти среднее арифметическое максимальных элементов этих массивов.

Лабораторная работа 6. Строки

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, анализ и решение задач с использованием строковых и символьных типов данных.

Задачи:

1. Рассмотреть основные функции, определенные для строковых величин.
2. Научиться составлять и реализовывать на компьютере простые программы на PascalABC.NET, содержащие строковые и символьные величины.
3. Закрепить использование операции конкатенации над строковыми величинами, основных функций, определенных для строковых величин.
4. Научиться составлять и реализовывать на компьютере простые программы на языке PascalABC.NET, содержащие строковые величины

Вопросы для освоения:

1. Описание процедур и функций, применяемых для записи файла.
2. Описание строковых величин.
3. Подпрограммы для работы со строками.

Задания для развития и контроля владения компетенциям

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия задач своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1.

1. Определить, сколько раз в тексте встречается буква а.
2. В заданном тексте везде, заменить слово А1 на слово А2 (длины слов не совпадают).
3. В заданном тексте удалить часть текста, заключенную в скобки (вместе со скобками).
4. Определите и выведите на экран коды латинских заглавных букв.

Задание 2.

1. Определить, какой процент слов в тексте начинается на букву «К». Слова разделены пробелами.
2. Проверить сбалансированность скобок в тексте. Скобки сбалансированы, если закрывающая скобка расположена после соответствующей открывающей скобки и их количество совпадает.
3. Составить программу подсчета числа слов в телеграмме и выдаче на печать квитанции об оплате.
4. Задан текст, содержащий не более 255 символов. Определить частоту, с которой встречаются в тексте различные буквы русского алфавита (в долях от общего количества букв).

Лабораторная работа 7. Записи

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, анализ и решение задач на записи.

Задачи:

1. Рассмотреть способы описания записи.
2. Проанализировать отличие записи от массива.
3. Научиться составлять и реализовывать на компьютере программы на языке PascalABC.NET, содержащие текстовые файлы и записи

Вопросы для освоения:

1. Описание записи.
- Доступ к полям записи.

Задания для развития и контроля владения компетенциям

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия задач своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1

1. Составьте список группы спортсменов, участвовавших в гонках на спортивных машинах, включающей N человек. Для каждого гонщика укажите фамилию, имя, название страны, номер автомашины, наличие наград на предыдущих состязаниях, результаты гонки. Информацию о каждом спортсмене оформите в программе в виде записи. Совокупность записей объединить в файл. Составьте программу, которая обеспечивает ввод полученной информации, распечатку ее в виде таблицы, а также распечатайте анкетные данные спортсменов, показавших три лучших результата.
2. Составьте прайс-лист магазина «Техника», включающий в себя наименования товара, марку предприятия-производителя, страну-производитель, его цену, количество единиц товара на складе. Информацию о каждом виде товара оформите в программе в виде записи. Совокупность записей объедините в файл. Составьте программу, которая обеспечивает ввод полученной информации, распечатку ее в виде таблицы. Выведите на экран меню, а затем информацию о товаре в зависимости от запроса покупателя.
3. Составить список учебной группы, включающей N человек. Для каждого обучающегося указать дату рождения, год поступления в университет, курс, группу, оценки каждого года обучения. Информацию о каждом обучающемся оформить в программе в виде записи. Совокупность записей объединить в файл. Составить программу, которая обеспечивает ввод полученной информации, распечатку ее в виде таблицы, а также распечатать список студентов, фамилии которых начинаются на буквы Б и В, и их оценки за последнюю сессию.
4. Составьте список учебной группы, включающей N человек. Для каждого обучающегося укажите фамилию, имя, отчество, дату рождения, год поступления в ВУЗ, факультет, отделение, курс, группу. Информацию о каждом учащемся оформите в программе в виде записи. Совокупность записей объедините в файл. Составьте программу, которая обеспечивает ввод полученной информации, распечатку ее в виде таблицы, а также распечатать по выбору пользователя анкетные данные студентов нужного курса.

Задание 2

1. В массиве хранятся данные о студента курса: институт, фамилия, курс. Составьте программу, которая обеспечивает ввод полученной информации, распечатку ее в виде таблицы. Вывести список студентов, которые учатся на 3 курсе.
2. Составьте прайс-лист кондитерского отдела магазина «Молодежный», включающий в себя наименования товара, марку предприятия-производителя, страну-производитель, его цену, количество единиц товара на складе. Информацию о каждом виде товара оформите в программе в виде записи. Совокупность записей объедините в массив. Составьте программу, которая обеспечивает ввод полученной информации, распечатку ее в виде таблицы. Выведите на экран меню, а затем информацию о товаре в зависимости от запроса покупателя.
3. Составьте прайс-лист аптеки «Эксон», включающий в себя наименования товара, страну-производитель, его цену, его состав, рекомендации врача. Информацию о каждом виде товара оформите в программе в виде записи. Совокупность записей объедините в массив. Составьте программу, которая обеспечивает ввод полученной информации, распечатку ее в виде таблицы. Выведите на экран меню, а затем информацию о товаре в зависимости от запроса покупателя.

4. Составьте прайс-лист магазина «Спортивные товары», включающий в себя наименование товара, страну-производитель, его цену, материал изготовления, размер, рекомендации для использования. Информацию о каждом виде товара оформите в программе в виде записи. Совокупность записей объедините в массив. Составьте программу, которая обеспечивает ввод полученной информации, распечатку ее в виде таблицы. Выведите на экран меню, а затем информацию о товаре в зависимости от запроса покупателя.

Лабораторная работа 8. Файлы

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, анализ и решение задач с использованием типов данных, содержащих текстовые файлы.

Задачи:

1. Рассмотреть стандартные файловые процедуры и функции.
2. Проанализировать подпрограммы для работы с текстовыми файлами и методы текстовых файлов.
3. Изучить общие методы файловых типов
4. Научиться составлять и реализовывать на компьютере простые программы на PascalABC.NET, содержащие текстовые файлы.

Вопросы для освоения:

1. Общие подпрограммы для работы с файлами
2. Подпрограммы ввода.
3. Подпрограммы вывода

Задания для развития и контроля владения компетенциям

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия задач своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1.

1. Создать текстовый файл, содержащий произвольное количество гласных букв русского алфавита. Длину каждой строки должен определять пользователь. Просчитать количество символов каждой буквы и дописать в файл полученную информацию.
2. Создать текстовый файл, содержащий произвольное количество согласных букв русского алфавита. Длину каждой строки должен определять пользователь. Просчитать количество символов каждой буквы и дописать в файл полученную информацию.
3. Создать текстовый файл, содержащий произвольное количество букв русского алфавита. Длину каждой строки должен определять пользователь. Просчитать количество символов согласных букв и дописать в файл полученную информацию.
4. Создать текстовый файл, содержащий произвольное количество букв русского алфавита. Длину каждой строки должен определять пользователь. Просчитать количество символов гласных букв и дописать в файл полученную информацию.

Задание 2.

1. Создайте файл *f* целых чисел от *A* до *B* (значения вводятся с клавиатуры). Проанализировав в программе созданный файл, создайте еще 3 файла:

- содержащий отрицательные числа,
- содержащий положительные числа,
- содержащий нуль.

Выведите на экран содержимое файлов. Предусмотрите в программе вывод соответствующего сообщения, если элементов в файле не оказалось.

2. Создайте файл *f* целых чисел от *A* до *B* (значения вводятся с клавиатуры). Проанализировав в программе созданный файл, создайте еще 3 файла:

- содержащий неположительные числа,
- содержащий четные числа,
- содержащий нечетные числа.

Выведите на экран содержимое файлов. Предусмотрите в программе вывод соответствующего сообщения, если элементов в файле не оказалось.

3. Создайте файл *f* целых чисел от *A* до *B* (значения вводятся с клавиатуры). Проанализировав в программе созданный файл, создайте еще 3 файла:

- содержащий числа кратные 3,
- содержащий числа кратные 5,
- содержащий числа кратные 7.

Выведите на экран содержимое файлов. Предусмотрите в программе вывод соответствующего сообщения, если элементов в файле не оказалось.

4. Вводя числа с клавиатуры и анализируя их в программе создайте файл положительных чисел. Выведите на экран содержимое файла. Предусмотрите в программе вывод соответствующего сообщения, если элементов в файле не оказалось.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Классификация языков программирования. – URL: <http://bourabai.ru/alg/classification.htm>.
2. Описание языка PascalABC.NET. – URL: https://pascalabc.net/downloads/pabcnet-help/index.htm?page=LangGuide/index_lang_guide.html

Дополнительная литература:

1. Система программирования PascalABC.NET. – URL: <https://pascalabc.net/>.

Интернет-ресурсы:

1. Учебник по PascalABC.NET. – URL: <http://www.pascalbook.ru/?content=online-book>

7 семестр (объектно-ориентированное программирование)

Лабораторная работа 1. Введение в язык программирования Python

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, анализ и решение задач с использованием среды разработки Python. Изучение основных типов данных, команды ввода и вывода данных, простые арифметические операции над числами.

Задачи:

1. Рассмотреть общие сведения о языке программирования Python.
2. Провести обзор особенностей языка Python.
3. Изучить основные стандартные модули Python.

Вопросы для освоения:

1. Знаки пунктуации.
 2. Идентификаторы.
 3. Ключевые слова.
 4. Типы данных.
 5. Ввод, вывод данных.
- Простые арифметические операции над числами.

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия задачи своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1. Изучить среду разработки Python.

Задание 2. Написать и пропустить на ПК программу, которая запрашивала бы у пользователя:

- ФИО
- возраст
- место жительства

После этого выводила бы три строки:

- «Ваше имя»
- «Ваш возраст»
- «Вы живете в»

Лабораторная работа 2. Математические операции в Python

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, рассмотрение основных типов данных, констант, знакомство с основными математическими операциями в Python.

Задачи:

1. Рассмотреть целые числа (int) и набор математических операций.
2. Рассмотреть вещественные числа (float).
3. Провести обзор наиболее часто используемые функции модуля math.
4. Изучить тригонометрические функции модуля math.

Вопросы для освоения:

1. Целые числа (int) и набор математических операций над ними.
2. Вещественные числа (float). Операции над вещественными числами.
3. Библиотека (модуль) math. Часто используемые функции модуля math. Тригонометрические функции модуля math.

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить необходимые сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия заданий своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1. Напишите программу, которая бы вычисляла заданное арифметическое выражение при заданных переменных. Ввод переменных осуществляется с клавиатуры. Вывести результат с 2-мя знаками после запятой.

1	$a = 1 + x^2 / 2 + y^2 / 4$	x=65; y=27
2	$a = 1 + x^2 y - \text{tg}z $	x=16; y=3,1; z=18,4
3	$a = 1 + y - x + (y - x)^2 / 3$	x=18,6; y=9,57
4	$b = 1 + \cos(y - 2) / 2$	y=9,7

Лабораторная работа 3. Условный оператор ветвления в Python

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, знакомство со структурой ветвления (if, if-else, if-elif-else), работа с числами и строками.

Задачи:

1. Рассмотреть:
 1. конструкцию if;
 2. конструкцию if-else;
 3. конструкцию if-elif-else.
2. Разработать и выполнить программы с использованием условного оператора ветвления.

Вопросы для освоения:

1. Конструкция if.
2. Конструкция if-else.
3. Когда необходимо предусмотреть альтернативный вариант выполнения программы. Конструкция if-elif-else.

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия заданий своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1.

1. Является ли треугольник со сторонами a, b, c равнобедренным?
2. Сколько среди заданных чисел a, b, c, d отрицательных?

3. Используя алгоритм Евклида, найти наибольший общий делитель двух чисел.
4. Определить являются ли числа x и y дружественными.

Задание 2.

1. Даны три целых числа. Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу $[1,3]$.
2. Даны три целых числа. Выбрать из них те, которые не принадлежат интервалу $[2,5]$.
3. Даны два натуральных числа a и b . Выяснить, делится ли a на b ?
4. Из трех заданных чисел найти наименьшее число.

Лабораторная работа 4. Работа с циклами в Python

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, знакомство с циклическими конструкциями, работа с данными с использованием цикла.

Задачи:

1. Рассмотреть циклические выражения:
4. Цикл `while`.
5. Цикл `for`.
2. Разработать и выполнить программы с использованием оператора цикла.

Вопросы для освоения:

1. Цикл `while` в Python.
2. Цикл `for` в Python.

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия заданий своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1.

1. Найти сумму n элементов следующего ряда чисел: $1 -0.4 0.2 -0.1 \dots n$. Количество элементов (n) вводится с клавиатуры. Вывести на экран каждый член ряда и его сумму.
2. Дано целое число, не меньшее 2. Выведите его наименьший натуральный делитель, отличный от 1.
3. Дана цена 1 кг конфет (вещественное число). Вывести стоимость 1, 2, .. 10 кг конфет.
4. Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Найти сумму всех чисел последовательности.

Задание 2.

1. Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Найти среднее арифметическое всех положительных чисел последовательности.
2. Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Найти среднее геометрическое всех положительных чисел последовательности.
3. По данному натуральному n вычислите сумму $3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 \dots + (2+n)^2$.
4. По данному натуральному n вычислите сумму $1! + 2! + 3! + \dots + n!$.

Лабораторная работа 5. Строки в Python

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, знакомство с методами работы со строками, овладение навыками обработки строковых данных.

Задачи:

1. Рассмотреть функции и методы при обработке строковых данных.
2. Научиться применять функции и методы строк при обработке строковых данных.
3. Изучить операции и методы обработки строк.

Вопросы для освоения:

1. Определение базового типа – строка.
2. Функции и методы работы со строками в Python.

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия заданий своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1.

1. Дана строка, содержащая русскоязычный текст. Найти количество слов, начинающихся с буквы «е».
2. В строке заменить все двоеточия (:) знаком процента (%). Подсчитать количество замен.
3. В строке удалить символ точку (.) и подсчитать количество удаленных символов.
4. В строке заменить букву(а) буквой (о). Подсчитать количество замен. Подсчитать, сколько символов в строке.

Задание 2.

1. Дана строка. Преобразовать ее, заменив звездочками все буквы «п», встречающиеся среди первых $n/2$ символов. Здесь n - длина строки.
2. Организовать ввод арифметического выражения. При подсчете учитывать наличие нескольких арифметических знаков, наличие скобок.
3. Проверить, будет ли строка читаться одинаково справа налево и слева направо (т. е. является ли она палиндромом).
4. Дана строка. Подсчитать самую длинную последовательность подряд идущих букв «н». Преобразовать ее, заменив точками все восклицательные знаки.

Лабораторная работа 6. Списки (массивы) в Python

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, изучение одномерных массивов в Python, работа с данными с использованием списка (массива).

Задачи:

1. Рассмотреть циклические выражения: цикл while, цикл for.
2. Разработать и выполнить программы с использованием оператора цикла.

Вопросы для освоения:

1. Цикл while в Python.
- Цикл for в Python.

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить необходимые сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия заданий своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1.

1. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов. Ввести массив с клавиатуры. Найти максимальный элемент. Вывести массив на экран в обратном порядке.
2. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов. Ввести массив с клавиатуры. Найти минимальный элемент. Вывести индекс минимального элемента на экран.
3. В одномерном числовом массиве D длиной n вычислить сумму элементов с нечетными индексами. Вывести на экран массив D, полученную сумму.
4. Дан массив целых чисел. Найти максимальный элемент массива и его порядковый номер.

Задание 2.

1. В массиве действительных чисел все нулевые элементы заменить на среднее арифметическое всех элементов массива.
2. Дан массив целых чисел. Переписать все положительные элементы во второй массив, а остальные - в третий.
3. Дан одномерный массив из 8 элементов. Заменить все элементы массива меньшие 15 их удвоенными значениями. Вывести на экран монитора преобразованный массив.
4. Дан одномерный массив целого типа. Получить другой массив, состоящий только из нечетных чисел исходного массива или сообщить, что таких чисел нет. Полученный массив вывести в порядке убывания элементов.

Лабораторная работа 7. Двумерные массивы в Python

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, изучение двумерных массивов в Python, работа с двумерными массивами.

Задачи:

1. Рассмотреть способы описания двумерного массива, способы ввода элементов двумерного массива
2. Уметь - вводить массивы, получать списки через присваивание конкретных значений, применять функции.
3. Владеть - основными навыками создания программ обработки двумерных массивов.

Вопросы для освоения:

1. Способы создание списка.
2. Ввод вывод вложенного списка (двумерного массива).
3. Обработка и вывод вложенных списков.

Пример сложной обработки массива.

Задания для развития компетенций:**Порядок выполнения работы**

1. Изучить необходимые сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия заданий своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1.

1. Вычислить сумму и число положительных элементов матрицы $A[N, N]$, находящихся над главной диагональю.
2. Дана целая квадратная матрица n -го порядка. Определить, является ли она магическим квадратом, т. е. такой матрицей, в которой суммы элементов во всех строках и столбцах одинаковы.
3. Определить, является ли заданная целая квадратная матрица n -го порядка симметричной (относительно главной диагонали).
4. Дана прямоугольная матрица. Найти строку с наибольшей и строку с наименьшей суммой элементов. Вывести на печать найденные строки и суммы их элементов.

Задание 2.

1. Дана матрица $B[N, M]$. Найти в каждой строке матрицы максимальный и минимальный элементы и поменять их с первым и последним элементами строки соответственно.
2. Дана прямоугольная матрица $A[N, N]$. Переставить первый и последний столбцы местами и вывести на экран.
3. Дана вещественная матрица размером $n \times m$. Переставляя ее строки и столбцы, добиться того, чтобы наибольший элемент (или один из них) оказался в верхнем левом углу.
4. Дана квадратная матрица $A[N, N]$. Записать на место отрицательных элементов матрицы нули, а на место положительных — единицы. Вывести на печать нижнюю треугольную матрицу в общепринятом виде.

Лабораторная работа 8. Процедуры и функции в Python

Цель: формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра, изучение процедур и функций в Python.

Задачи:

1. Знать - синтаксис процедур и функций, процедура с параметром, локальные и глобальные переменные.
2. Уметь - применять синтаксис процедур и функций при составлении программы.
3. Владеть - основными навыками работы с функциями и процедурами.

Вопросы для освоения:

1. Рассмотреть синтаксис процедуры.

2. Рассмотреть синтаксис функции.
 3. Выявить разницу между глобальными и локальными переменными.
- Изучить встроенные функции, которые обеспечены синтаксисом самого языка

Задания для развития компетенций:

Порядок выполнения работы

1. Изучить необходимые сведения по теме работы с использованием литературных источников, компьютерных уроков.
2. Выполнить задания лабораторной работы в соответствии со своим вариантом.
3. Составить отчет, включающий номер и тему лабораторной работы, условия заданий своего варианта, обозначения и алгоритм решения задачи, листинги программ, полученные результаты и их анализ.

Задание 1.

1. Вычислить площадь правильного шестиугольника со стороной a , используя подпрограмму вычисления площади треугольника.
2. Даны катеты двух прямоугольных треугольников. Написать функцию вычисления длины гипотенузы этих треугольников. Сравнить и вывести какая из гипотенуз больше, а какая меньше.
3. Даны две дроби A/B и C/D (A, B, C, D — натуральные числа). Составить программу деления дроби на дробь. Ответ должен быть несократимой дробью. Использовать подпрограмму алгоритма Евклида для определения НОД.
4. Напишите программу, которая выводит в одну строчку все делители переданного ей числа, разделяя их пробелами.

Задание 2.

1. Даны 3 различных массива целых чисел (размер каждого не превышает 15). В каждом массиве найти сумму элементов и среднеарифметическое значение.
2. Преобразовать строку так, чтобы буквы каждого слова в ней были отсортированы по алфавиту.
3. Задана окружность $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ и точки $P(p1, p2)$, $F(f1, f1)$, $L(l1, l2)$. Выяснить и вывести на экран, сколько точек лежит внутри окружности. Проверку, лежит ли точка внутри окружности, оформить в виде процедуры.
4. Напишите программу вычисления площади выпуклого четырехугольника, заданного длинами четырех сторон и диагонали.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Жуков Р.А. Язык программирования Python: практикум: учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва: ИНФНА-М, 2024. — 216 с.+ Доп. материалы [Электронный курс]. — (Высшее образование). DOI 10.12737/text-1book_5cb5ca35aaa7f5.89424805/
2. Программирование на языке Python: метод. указания / сост. Т.П. Рубцова, М.В. Морозова — Самара, 2017. — 48 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Основы Python. URL: <https://education.yandex.ru/handbook/python>.
2. Серверный скриптовый язык Python. — URL: <http://bourabai.ru/alg/python.htm>.

Интернет-ресурсы:

1. Введение в язык программирования Python. — URL: http://fei.chuvsu.ru/books/python/python_beginning.pdf.
2. Основы программирования и анализа данных на Python. — URL: <https://teach-in.ru/course/python-programming-and-data-analysis-basics/about/>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
для студентов направления подготовки
44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):
«Информатика и математика»

Ставрополь, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	233
2. Цель и задачи самостоятельной работы	24
3. Технологическая карта самостоятельной работы студента бакалавриата	24
4. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом бакалавриата	25
4.1. Методические рекомендации по работе с учебной литературой	25
4.2. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям	26
4.3. Методические рекомендации по самопроверке знаний	27
5. Контроль самостоятельной работы студентов бакалавриата	29
6. Список литературы для выполнения СРС	29

1. Общие положения

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов (СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента.

К основным видам самостоятельной работы студентов относятся:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание докладов;
- подготовка к семинарам, практическим и лабораторным работам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний (педагогических, психологических, методических и др.);
- выполнение учебно-исследовательских работ, проектная деятельность;
- подготовка практических разработок и рекомендаций по решению проблемной ситуации;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов;
- выполнение курсовых работ (проектов) в рамках дисциплин;
- выполнение выпускной квалификационной работы и др.

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Самостоятельная работа по дисциплине «Программирование» направлена на формирование следующих **компетенций**:

Индекс	Формулировка:
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

ПК-10	Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
-------	--

2. Цель и задачи самостоятельной работы

Ведущая цель организации и осуществления СРС совпадает с целью обучения студента – формирование набора общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-профильных компетенций будущего магистра по направлению подготовки «Педагогическое образование».

При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

3. Технологическая карта самостоятельной работы студента бакалавриата

Коды реализуемых компетенций, индикаторов	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
6 семестр					
ОПК-8.1. ОПК-8.2. ПК-3.1. ПК-10.1. ПК-10.2.	Изучение учебной информации по теме, подготовка к лабораторным занятиям, конспектирование, аннотирование, реферирование,	Отчет по лабораторной работе	21,6	2,4	24

	подготовка к эк- замену				
Итого за 6 семестр			21,6	2,4	24
7 семестр					
ОПК-8.1. ОПК-8.2. ПК-3.1. ПК-10.1. ПК-10.2.	Изучение ин- формации по теме, подготовка к лабораторным занятиям, кон- спектирование	Отчет по ла- бораторной работе	21,6	2,4	24
ОПК-8.1. ОПК-8.2. ПК-3.1. ПК-10.1. ПК-10.2.	Изучение учеб- ной информации по теме, подго- товка к лабора- торным заня- тиям, конспекти- рование, анноти- рование, рефери- рование, подготовка к эк- замену	Отчет по ла- бораторной работе	21,6	2,4	24
Итого за 7 семестр			43,2	4,8	48
Итого			64,8	7,2	72

4. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом бакалавриата

4.1. Методические рекомендации по работе с учебной литературой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой

лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста:**

информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)

усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)

аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)

творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

4.2. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Для того чтобы лабораторные занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу

и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на лабораторных занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

4.3. Методические рекомендации по самопроверке знаний

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, провести самопроверку усвоенных знаний, ответив на контрольные вопросы по изученной теме.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Вопросы для самопроверки знаний 6 семестр (процедурное программирование)

1. Процедурное программирование.
2. Логическое программирование, функциональное программирование.
3. Объектно-ориентированное программирование.
4. Алфавит языка PascalABC.NET. Идентификаторы.
5. Константы. Переменные. Выражения.
6. Арифметические операции и стандартные функции.
7. Структура программы.
8. Структура типов данных. Простые типы и структурированные типы данных.
9. Порядковые типы: целые. Стандартные процедуры и функции, применяемые к целым типам.
10. Порядковые типы: логический, символьный, перечисляемый и тип-диапазон.
11. Вещественные типы данных. Стандартные математические функции, применяемые к вещественным типам.
12. Оператор присваивания. Оператор безусловного перехода. Использование меток.
13. Пустой оператор. Составной оператор.
14. Условный оператор if.

15. Оператор выбора case.
 16. Оператор цикла while.
 17. Оператор цикла repeat.
 18. Оператор цикла for. Варианты оператора.
 19. Ввод и вывод данных. Стандартные процедуры ввода и вывода данных.
 20. Массивы. Одномерные массивы: способы задания, ввод и доступ к элементам.
 21. Формирование значений элементов массива случайным образом.
 22. Двумерные массивы: способы задания, ввод и доступ к элементам.
 23. Двумерные массивы. Вставка и удаление строк. Пример.
 24. Двумерные массивы. Вставка и удаление столбцов. Пример.
 25. Вывод элементов двумерного массива. Пример.
 26. Алгоритм упорядочения одномерного массива, с использованием алгоритма нахождения минимального (максимального) элемента.
 27. Алгоритм сортировки массива перестановкой элементов.
 28. Процедуры.
 29. Функции.
 30. Формальные и фактические параметры.
 31. Локальные и глобальные переменные и подпрограммы.
 32. В чем сходство и различие способов обработки текстов и массивов?
 33. Определите символьный тип, строковый тип.
 34. Какие стандартные функции определены для символьных величин?
 35. Подпрограммы для работы с символами.
 36. Подпрограммы для работы со строками.
 37. Описание записи.
 38. Методы и модификаторы доступа для записей.
 39. Инициализация записей.
 40. Вывод переменной типа запись.
 41. Сравнение записей на равенство.
 42. Вывод в файл: Объявление файла. Назначение файла.
 43. Открытие файла для вывода. Ошибки открытия файла.
 44. Ввод из файла: Открытие файла. Чтение из файла. Чтение чисел.
 45. Ввод из файла: Чтение строк. Конец файла.
- 7 семестр (объектно-ориентированное программирование)**
46. Методология объектно-ориентированное программирование.
 47. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.
 48. Достоинства и недостатки объектно-ориентированного программирования.
 49. Принципы объектно-ориентированного программирования.
 50. Что включает в себя программа на языке программирования Python?
 51. Типы данных в языке программирования Python.
 52. Команды ввода/вывода данных в языке программирования Python.
 53. Простые арифметические операции над числами.
 54. Команды форматированного вывода.
 55. Перечислите набор математических операций, применяемых к целым числам.
 56. Часто используемые функции модуля math.
 57. Перечислите тригонометрические функции модуля math.
 58. Как записываются экспонента и число Pi в Python.
 59. Синтаксис оператора if. Что является результатом вычисления логического выражения в операторе if.
 60. Синтаксис оператора if – else. Когда используется конструкция if-else.
 61. Синтаксис оператора if – elif – else. Когда используется конструкция if-elif-else.
 62. Объясните работу цикла while. Синтаксис цикла while.
 63. До каких пор выполняется блок инструкций цикла while.

64. Объясните работу цикла for в Python.
65. Особенность цикла for в Python. Синтаксис цикла for в Python.
66. Какие значения присваиваются переменной int.
67. Что понимают под массивом (списком) в Python.
68. Ввод списка (массива) в языке Python.
69. Вывод списка (массива) в языке Python.
70. Приведите методы списков и укажите, что делает каждый список.
71. Что называются матрицами в Python.
72. Создание списка из n нулевых элементов.
73. Ввод вложенного списка (двумерного массива)
74. Что понимают под обработкой и выводом вложенных списков.
75. Приведите пример сложной обработки массива. Рассмотрите различные способы.
76. Определите понятие «подпрограмма».
77. На какие две категории делятся подпрограммы в Python.
78. Синтаксис процедуры.
79. Синтаксис функции.
80. Приведите функции языка Python, которые являются встроенными функциями и обеспечены синтаксисом самого языка.

5. Контроль самостоятельной работы студентов бакалавриата

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля: собеседование, оценка реферата, оценка презентации, оценка участия в круглом столе, оценка выполнения проекта.

Подробные критерии оценивания компетенций приведены в Фонде оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации.

6. Список литературы для выполнения СРС

Основная литература:

1. Жуков Р.А. Язык программирования Python: практикум: учебное пособие / Р.А. Жуков. – Москва: ИНФНА-М, 2024. –216 с.+ Доп. материалы [Электронный курс]. – (Высшее образование). DOI 10.12737/text-1book_5cb5ca35aaa7f5.89424805.

2. Описание языка PascalABC.NET. – URL: https://pascalabc.net/downloads/pabcnet-help/index.htm?page=LangGuide/index_lang_guide.html.

3. Программирование на языке Python: метод. указания / сост. Т.П. Рубцова, М.В. Морозова – Самара, 2017. – 48 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Основы Python. URL: <https://education.yandex.ru/handbook/python>

2. Серверный скриптовый язык Python. – URL: <http://bourabai.ru/alg/python.htm>.

3. Система программирования PascalABC.NET. – URL: <https://pascalabc.net/>

Интернет-ресурсы:

1. Введение в язык программирования Python. – URL: http://fei.chuvsu.ru/books/python/python_beginning.pdf

2. Классификация языков программирования. – URL: <http://bourabai.ru/alg/classification.htm>.

3. Основы программирования и анализа данных на Python. – URL: <https://teach-in.ru/course/python-programming-and-data-analysis-basics/about/>