

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра функционального анализа

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. Я. Королева
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.9 Программирование

Направление подготовки/специальность: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль/направленность/специализация: Математическое и компьютерное моделирование

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2021

Автор программы:

Рыбаков Михаил Анатольевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018 г. № 9).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры функционального анализа «18» мая 2021 г. Протокол № 9

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института математики, физики и информационных технологий, Протокол от «05» июля 2021 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	14
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	17
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	19
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	19

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- проектный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований), 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытноконструкторских разработок)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Применяет программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы алгоритмизации, инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Использует языки программирования высокого уровня для разработки программного обеспечения пригодного для практического применения

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очная (семестр)		
		5	6	7

1	Математическое и компьютерное моделирование		+	+
2	Методы оптимизации	+	+	
3	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			+
4	Языки и методы программирования		+	+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Программирование» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Программирование» изучается в 1 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 5 з.е.

Очная: 5 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	180
Контактная работа	80
Лекции (Лекции)	32
Лабораторные (Лаб. раб.)	48
Самостоятельная работа (СР)	64
Экзамен	36

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Лаб · раб.	СР	
		О	О	О	
1 семестр					
1	Введение в Python	4	6	8	Лабораторное занятие
2	Управляющие структуры в Python	4	6	6	Лабораторное занятие
3	Структуры данных в Python	4	6	8	Лабораторное занятие
4	Функции в Python	4	4	6	Лабораторное занятие
5	Модули в Python	2	6	8	Лабораторное занятие
6	Работа с файлами в Python	4	4	6	Лабораторное занятие

7	Обработка исключений в Python	4	6	8	Лабораторное занятие
8	Продвинутые инструменты в Python	4	4	6	Лабораторное занятие
9	Регулярные выражения	2	6	8	Лабораторное занятие

Тема 1. Введение в Python (ОПК-2)

Лекция.

Знакомство с языком программирования Python. Версии языка. Принципы работы интерпретатора. Установка интерпретатора. Python shell. Арифметические операции. Запуск программ. Знакомство с IDE. Переменные. Ввод/вывод.

Лабораторные работы.

1. Вычислить с помощью интерпретатора Python значение выражения

Задания для самостоятельной работы.

1. Существует бесконечно высокий дом, в котором нумерация квартир начинается с единицы. Известен номер квартиры N. Определите на каком этаже находится данная квартира, если всего на этаже располагается по 12 квартир.

Формат входных данных

Дано целое положительное число

Формат выходных данных

Вывести целое число - номер этажа, на котором расположена квартира

2. Два числа хранятся в переменных. Напишите программу, меняющую значение переменных местами:

a = 5

b = 7

```
print("a =", a, "b =", b) # Выводит a = 5 b = 7
```

Тут ваш код

```
print("a =", a, "b =", b) # Должно вывести a = 7 b = 5
```

Примечание: код самих print'ов не менять!

3. Улитка ползет по вертикальному шесту высотой h метров, поднимаясь за день на a метров, а за ночь спускаясь на b метров. На какой день улитка доползет до вершины шеста?

Формат входных данных

Программа получает на вход три целых числа

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно натуральное число.

4. Даны два числа a и b. Требуется найти минимальное из них, не используя оператор ветвления или встроенные функции поиска минимума/максимума.

Формат входных данных

На отдельных строках вводятся два целых числа a и b

Формат выходных данных

Требуется вывести минимальное из чисел a и b .

Подсказка:

Для решения задачи вам понадобится формула, попробуйте вывести ее самостоятельно или найти в интернете. Для нахождения модуля числа используйте встроенную функцию `abs()`. `abs(-5) → 5`

Тема 2. Управляющие структуры в Python (ОПК-5)

Лекция.

Логические операции. Ветвление. Циклы.

Лабораторные работы.

1. Дано вещественное число x . Проверьте, является ли оно положительным или отрицательным.
2. Дано число. Определить, заканчивается ли число цифрой 5?
3. Дан треугольник со сторонами a , b и c . Определите, является ли он равнобедренным.
4. Дано целое число m , задающее номер месяца года. Выведите строку — название времени года, соответствующего данному месяцу.
5. По данному натуральному $n \leq 9$ выведите лесенку из n ступенек, i -я ступень состоит из чисел от 1 до i без пробелов.
6. Найдите количество простых чисел в диапазоне от $[a, b]$.

Задания для самостоятельной работы.

1. Дан номер года. Требуется определить количество дней в этом году, учитывая, что обычный год насчитывает 365 дней, а високосный — 366 дней.
Високосным считается год, делящийся на 4, но не делящийся на 100, либо делящийся на 400 (например, годы 700, 1400 и 1800 не являются високосными, а 1600 и 2000 — являются).

Формат входных данных

Вводится неотрицательное целое число — номер года.

Формат выходных данных

Выведите количество дней в данном году.

2. Из остатков кирпичей Сергей сложил пирамиду. На вершине пирамиды лежит один кирпич, на втором сверху ряду два кирпича, на третьем - три, и т.д., в нижнем ряду пирамиды количество кирпичей равно количеству уровней пирамиды. После этого он написал на каждом кирпиче по числу, равному количеству кирпичей на этом уровне, т.е. на верхнем уровне 1, на втором уровне 2, и т.д. Определите сумму чисел, написанных на кирпичах.

Формат входных данных

Программе даётся целое число — количество уровней в пирамиде

Формат выходных данных

Необходимо вывести сумму чисел написанных на кирпичах.

3. Даны сторона квадрата. Вывести его диагонали символами #.

Формат входных данных

На вход программе одно целое число a ($2 < a \leq 30$) - сторона квадрата.

Формат выходных данных

Требуется вывести диагонали символами #

4. Два натуральных числа называются дружественными, если каждое из них равно сумме всех натуральных делителей другого (само число при этом не рассматривается в качестве собственного делителя). Необходимо найти все пары натуральных дружественных чисел (не равных друг другу), оба числа в которых меньше вводимого с клавиатуры числа N .
Дано натуральное число n , требуется проверить его на простоту.

Формат входных данных

Вводится одно целое число N ($1 \leq N \leq 10000$).

Формат выходных данных

Требуется вывести все пары дружественных чисел, удовлетворяющие условию задачи. Пары можно выводить в любом порядке.

Тема 3. Структуры данных в Python (ОПК-2)**Лекция.**

Строки. Списки. Последовательности. Цикл for. Кортежи. Словари. Множества.

Лабораторные работы.

1. Для регистрации на сайте, пользователи часто вводят Имя и/или Фамилию с маленькой буквы. Напишите мини-программу, которая будет запрашивать у пользователя имя и фамилию и заменять первые буквы буквами в верхнем регистре. Измененные данные (имя и фамилию) вывести на экран.
2. Пользователь Василий очень часто злоупотребляет восклицательными знаками! Напишите программу, которая будет заменять восклицательные знаки на точки.
3. Подсчитать количество букв «а» во введенной строке.
4. Дана строка текста, слова разделены пробелами. Определить в предоставленном сообщении количество слов длиной больше, чем 10.
5. Дан список. Вывести элементы списка, пронумеровав их начиная с единицы. Каждый элемент должен быть выведен с новой строки.
6. Дан список из n элементов, заполненный произвольными целыми числами в диапазоне от -10 до 10. Вывести на экран сумму всех положительных элементов.
7. Дан список из 10-ти элементов $x = [-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]$ (элементы списка – это координаты x , точек, лежащих на прямой описываемых уравнением $y=2x-4$). Получить и вывести на экран список координат y для данного уравнения прямой.
8. Даны два целых числа. Вывести список всех чисел кратных трем в диапазоне между заданными числами.
9. Дан кортеж, состоящий из целых чисел. Напишите программу, которая определит количество различных чисел в этом массиве.
10. Данные о сотрудниках в программе хранятся в словаре формата:

```
staff = [
    {
        'name': 'Алексей',
        'surname': 'Петров',
        'salary': 200000},
    {
        'name': 'Николай',
        'surname': 'Петров',
        'salary': 120000
    },
    {
        'name': 'Иван',
        'surname': 'Павлов',
        'salary': 34000
    },
    ...
]
```

Выведите:

1. Имя и Фамилию сотрудника с самой высокой зарплатой
2. Имя и Фамилию сотрудника с самой низкой зарплатой

3. Среднеарифметическую зарплату всех сотрудников
4. Количество однофамильцев в организации
5. Список всех сотрудников (Имя и Фамилию) в порядке возрастания их зарплаты

Задания для самостоятельной работы.

1. Вам дана строка, состоящая из строчных латинских букв и пробелов. Ваша задача — определить, является ли эта строка «перевертышем», если удалить из нее все пробелы. Строка называется «перевертышем», если читается одинаково слева направо и справа налево.
2. Дан список фруктов. Напишите программу, выводящую фрукты в виде нумерованного списка, выровненного по правой стороне.
4. Пользователь вводит на экран дату в формате dd.mm.yyyy, например: 02.11.2013. Ваша задача вывести дату в текстовом виде: второе ноября 2013 года.
5. Дано 3 кортежа заполненные произвольными целыми числами. Найдите количество элементов, которые встречаются во всех трех кортежах.

Тема 4. Функции в Python (ОПК-5)

Лекция.

Создание функции. Аргументы по умолчанию. Переменное количество аргументов. Встроенные функции. Функции высшего порядка. Функции генераторы.

Лабораторные работы.

1. Даны координаты двух точек на плоскости. Напишите функцию нахождения расстояния между двумя точками.
2. Даны координаты трех точек (xa; ya) (xb; yb) (xc; yc), точно известно, что если соединить эти точки отрезками, то получится треугольник (проверять, можно ли построить треугольник по заданным координатам, не нужно). Найдите периметр и площадь этого треугольника.
3. Напишите функцию, которая проверит, что точка (x, y) находится строго внутри окружности с центром в точке (xc, yc) и радиусом r:
4. Даны координаты центров двух окружностей (x1; y1) (x2; y2) и их радиусы R1 и R2. Пересекаются ли данные окружности

Задания для самостоятельной работы.

1. Напишите функцию принимающую время в секундах и возвращающую строку формата: "hh:mm:ss". hh - часы, mm - минуты, ss - секунды.

Пример: 29143 секунд → 08:05:43

2. Напишите функцию, находящую n-ое число Фибоначчи.
3. Дан шестизначный номер билета. Определить, является ли билет счастливым.

Решение реализовать в виде функции. Билет считается счастливым, если сумма его первых и последних цифр равны.

4. Даны координаты трех точек (xa; ya) (xb; yb) (xc; yc), точки соединены отрезками АВ, ВС и АС. Найдите отрезок с минимальной длиной.

При решении задачи необходимо реализовать и использовать функцию расстояния между двумя точками.

Формат входных данных

С клавиатуры вводятся 6 целых чисел, координаты точек А, В и С.

Формат выходных данных

Выведите название самого короткого отрезка. Название должно быть выведено большими буквами, например: "АС".

5. Даны координаты центров двух окружностей (x1; y1) (x2; y2) и их радиусы R1 и R2. Пересекаются ли данные окружности.

Формат входных данных

С клавиатуры вводятся 6 целых неотрицательных чисел

Координаты центра первой окружности и радиус первой окружности, затем координаты центра второй окружности и радиус второй окружности.

Формат выходных данных

Выведите “YES”, если окружности пересекаются или “NO”, если нет.

Тема 5. Модули в Python (ОПК-2)

Лекция.

Подключение модуля. Поиск модуля. Создание модуля. Дополнительные возможности выбора модуля. Модуль OS. Модуль SYS.

Лабораторные работы.

1. Создание модуля с функциями из лабораторной работы по теме №4.
2. Работа с модулем OS.
3. Работа с модулем SYS.

Задания для самостоятельной работы.

1. Работа с модулем MATH.
2. Работа с модулем URLLIB.
3. Работа с модулем JSON.

Тема 6. Работа с файлами в Python (ОПК-5)

Лекция.

Режимы работы с файлом. Структурированные текстовые файлы. Бинарные файлы.

Лабораторные работы.

1. Кассовый аппарат пишет цены всех проданных товаров в текстовый файл, наименование проданных товаров не имеет значение. По окончании рабочего дня имеем файл data/sold.txt.

Узнайте:

1. На какую сумму было продано товаров
2. Цену самого дорогого товара
3. Цену самого дешевого товара
2. Кассовый аппарат был доработан, теперь он пишет не только цены, но и тип проданных товаров. Файл data/items_sold.txt - продажи всех товаров за день. Каждая строка файла - покупка одного покупателя.

Узнайте:

1. Какова общая выручка магазина
2. Какова выручка магазина по каждому типу товаров
3. Какой тип товара был продан на самую большую сумму
4. Сколько различных типов товаров было продано за день

Задания для самостоятельной работы.

1. Дан файл ("data/fruits.txt") со списком фруктов. Записать в новые файлы все фрукты, начинающиеся с определенной буквы. Т.е. в одном файле будут все фрукты на букву “А”, во втором на “Б” и т.д. Файлы назвать соответственно. Пример имен файлов: fruits_A.txt, fruits_B.txt, fruits_V.txt ...Важно! Обратите внимание, что нет фруктов, начинающихся с некоторых букв. Напишите универсальный код, который будет работать с любым списком фруктов и распределять по файлам в зависимости от первых букв, имеющихся в списке фруктов.

Подсказка: Чтобы получить список больших букв русского алфавита: `print(list(map(chr, range(ord('А'), ord('Я')+1))))`

2. Дана ведомость расчета заработной платы (файл "data/workers"). Рассчитайте зарплату всех работников, зная, что они получают полный оклад, если отработают норму часов. Если же они отработали меньше нормы, то их ЗП уменьшается пропорционально, а за каждый час переработки они получают удвоенную ЗП, пропорциональную норме. Кол-во часов, которые были отработаны, указаны в файле "data/hours_of".

Тема 7. Обработка исключений в Python (ОПК-2)

Лекция.

Типы ошибок. Обработка ошибок.

Лабораторные работы.

1. Дан прямоугольник размером $n \times m$. Напишите программу, вычисляющую, сколько квадратов со стороной m от него получится отрезать.
2. Даны номер месяца и номер года. Найдите сколько дней в этом месяце. При вводе неверного номера месяца или некорректного значения программа должна сообщить об ошибке и попросить ввести корректные данные. Также необходимо учесть високосный или не високосный год. Алгоритм проверки на високосный год оформите в виде отдельной функции.
3. С клавиатуры вводятся пять целых чисел. Напишите программу, которая находит среди них минимальное число, являющееся положительным. Если таких чисел несколько - вывести любое из них. При решении задачи требуется учесть формат входных данных.

Задания для самостоятельной работы.

1. Дан список из n целых элементов. Выведите только положительные элементы списка.

Формат входных данных

На первой строке вводится целое n - количество элементов списка ($2 \leq n \leq 1000$). Далее вводятся n целых чисел, каждое на новой строке.

Формат выходных данных

Выведите на экран все положительные элементы списка, каждое с новой строки. Если нет ни одного положительного - ничего не выводите.

2. Даны два уравнения прямых вида $y=kx+b$ и в виде строки. Проверить, пересекаются ли данные прямые?

Тема 8. Продвинутые инструменты в Python (ОПК-5)

Лекция.

Использование библиотек и алгоритмов Python для создания пользовательских приложений. Структурирование программы. Использование декораторов. Использование технологии программирования на Python.

Лабораторные работы.

1. Бегун проводил ежедневные тренировки и записывал расстояния которые пробегал за занятия в метрах: `distances = [600, 755, 321.6, 1234, 231, 456.6, 4561, 1200. 456]` Переведите все значения в футы (получить и вывести новый список)
2. Дан список, заполненный произвольными целыми числами. Примечание: для генерации списка используйте функцию. Получите новый список, элементами которого будут:
 - a. неповторяющиеся(уникальные) элементы исходного списка:
например, `lst = [1, 2, 4, 5, 6, 2, 5, 2]`, нужно получить `lst2 = [1, 2, 4, 5, 6]`
 - b. элементы исходного списка, которые не имеют повторений:
например, `lst = [1, 2, 4, 5, 6, 2, 5, 2]`, нужно получить `lst2 = [1, 4, 6]`
3. Дан список, заполненный произвольными целыми числами. Примечание: для генерации списка используйте функцию. Найдите:
 1. Количество элементов списка не превышающие 10
 2. Сумму всех положительных элементов списка
 3. Среднее арифметическое всех четных элементов

4. Напишите функцию-декоратор, оборачивающую результат другой функции в прямоугольник звездочек. Пояснение: если декорируемая функция возвращает “Привет”, то декоратор должен изменить вывод на:

Привет

23

(кол-во звездочек зависит от длины возвращаемого значения)

5. Во время проведения олимпиады каждый из участников получил свой идентификационный номер. Необходимо отсортировать список участников олимпиады по количеству набранных ими баллов.

Формат входных данных

Для каждого участника олимпиады дается пара чисел: id-участника и количество набранных баллов.

Формат выходных данных

Выведите исходный список в порядке убывания баллов. Если у некоторых участников одинаковые баллы, то их между собой нужно упорядочить в порядке возрастания идентификационного номера.

6. В банкомате есть купюры 5000, 2000, 1000 и 500 рублей. Напишите функцию, которая будет рассчитывать количество купюр, которыми можно будет выдать запрошенную пользователем сумму и возвращать ее в виде словаря, ключами в котором будут номиналы банкнот, а значениями кол-во банкнот. Если пользователь запросил некорректную сумму, нужно вывести дружественное сообщение об ошибке. Результат работы программы - текстовый отчет о номиналах и количестве купюр.

Задания для самостоятельной работы.

1. Вы написали программу для работы с сотрудниками и вам ее необходимо протестировать. Для теста нужны большие списки сотрудников (100+). Вбивать вручную столько данных займет очень много времени. Напишите программу, генерирующую списки сотрудников со следующими параметрами:

1. Имя
2. Фамилия
3. Возраст
4. Профессия
5. Зарплата

2. Списки параметров произвольные.

Доработайте предыдущую программу так, чтобы каждый сгенерированный сотрудник был уникальным (не должны повторяться комбинации Имя + Фамилия).

3. Напишите функцию декоратор, которая округляет значение декорируемой функции до двух знаков после запятой. Если округление невозможно, например, там строка, или не требуется (целое число) то оставляем результат без изменений.

4. Вавилонцы решили построить удивительную башню — расширяющуюся кверху и содержащую бесконечное число этажей и комнат. Она устроена следующим образом — на первом этаже одна комната, затем идет два этажа на каждом из которых по две комнаты, затем идёт три этажа, на каждом из которых по три комнаты и так далее:

Эту башню решили оборудовать лифтом --- и вот задача: нужно научиться по номеру комнаты определять, на каком этаже она находится и какая она по счету слева на этом этаже.

Формат входных данных

Дано целое число - номер комнаты

Формат выходных данных

Вывести два целых числа — номер этажа и ее порядковый номер слева на этаже.

5. В панда парке был очень плохой управляющий. Из-за его ошибок вышло так, что многие клетки с пандами переполнены, многие не заполнены, а есть и вовсе пустые. Пришел новый управляющий и захотел решить создавшуюся проблему, перераспределив панд по клеткам.

Но управляющий столкнулся с двумя проблемами:

Общество защиты животных запретило выселять панд из клеток, если клетка не переполнена;

Панды оказались не очень-то дружелюбны к новым соседям и больше одного нового соседа не принимают.

Зато в пустые клетки можно переселять панд из разных клеток.

Напишите программу, которая определяет сколько панд были "лишними" в своих клетках (суммарное переполнение клеток). И какое суммарное переполнение получится, после массового переселения панд. Алгоритм переселения нужно разработать самостоятельно с учетом ограничений.

Формат входных данных

n - суммарное количество клеток ($4 \leq n \leq 100$)

P_n - количество панд в каждой клетке ($0 \leq P_n \leq 10$)

S_n - количество мест в каждой клетке ($1 \leq S_n \leq 10$)

Тема 9. Регулярные выражения (ОПК-2)

Лекция.

Понятия регулярных выражений. Синтаксис. Применение.

Лабораторные работы.

1. Ниже находятся строки с различными символами, но одинаковой длины. Попробуйте написать шаблон, который будет соответствовать первым трем строкам, но не соответствовать последней.

Соответствовать cats.

Соответствовать 8967.

Соответствовать ?=+!.

Пропустить abcd1

2. Ниже находится несколько строчек, где мы хотим сопоставить только первые три строки, последние три строки мы сопоставлять не хотим. Обратите внимание, как при использовании метасимвола точки мы не сможем избежать совпадения с последними тремя строками.

Соответствовать can

Соответствовать man

Соответствовать fan

Пропустить dan

Пропустить ran

Пропустить pan

3. Дана произвольное предложение. Слова разделены пробелами. Предложение содержит знаки препинания.

Найдите:

- первое слово из строки
- первые два символа каждого слова
- все слова, начинающиеся на гласную букву
- все слова, начинающиеся на согласную букву
- все уникальные (без дубликатов) знаки препинания

4. Дан текст, в котором упоминаются IP-адреса. Найдите все упоминаемые IP.

Пример текста:

Все публичные серверы и сайты в сети Интернет используют "белые" IP-адреса (например, сайт google.com — 172.217.22.14, DNS-сервер Google — 8.8.8.8, сайт yandex.ru — 213.180.204.11, DNS-сервер Яндекс.DNS — 77.88.8.8).

Все публичные IP-адреса в сети Интернет уникальны и не могут повторяться.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проверить, является ли заданная строка доменным именем для протоколов http или https, с необязательным слешем в конце. Специальные символы не используются.

Примеры:

http://example.com/ — Да

example.com — Нет

https://кремль.рф — Да

2. Напишите скрипт, заполняющий указанный файл (самостоятельно задайте имя файла) произвольными целыми цифрами, в результате в файле должно быть 2500-значное произвольное число.

Найдите и выведите самую длинную последовательность одинаковых цифр в выше заполненном файле.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

1 семестр

- посещаемость – 5 баллов
- текущий контроль – 49 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 8 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Макс. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Введение в Python	Лабораторное занятие	3	Максимальное количество баллов 3 выставляется за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на этом же занятии; 2 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на следующем занятии; 1 балл за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы.
2.	Управляющие структуры в Python	Лабораторное занятие	8	Максимальное количество баллов 8 выставляется за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на этом же занятии; 5 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на следующем занятии; 3 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы.
3.	Структуры данных в Python	Лабораторное занятие	8	Максимальное количество баллов 8 выставляется за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на этом же занятии; 5 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на следующем занятии; 3 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы.
4.	Функции в Python	Лабораторное занятие	6	Максимальное количество баллов 6 выставляется за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на этом же занятии; 5 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на следующем занятии; 3 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы.

5.	Модули в Python	Лабораторное занятие	8	Максимальное количество баллов 8 выставляется за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на этом же занятии; 5 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на следующем занятии; 3 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы.
6.	Работа с файлами в Python	Лабораторное занятие(контрольный срез)	8	Максимальное количество баллов 8 выставляется за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на этом же занятии; 5 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на следующем занятии; 3 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы.
7.	Обработка исключений в Python	Лабораторное занятие	8	Максимальное количество баллов 8 выставляется за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на этом же занятии; 5 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на следующем занятии; 3 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы.
8.	Продвинутые инструменты в Python	Лабораторное занятие	8	Максимальное количество баллов 8 выставляется за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на этом же занятии; 5 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на следующем занятии; 3 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы.
9.	Регулярные выражения	Лабораторное занятие(контрольный срез)	8	Максимальное количество баллов 8 выставляется за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на этом же занятии; 5 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы и сдачи ее на следующем занятии; 3 балла за самостоятельное и правильное выполнение лабораторной работы.
10.	Посещаемость		5	5 баллов за регулярное выполнение всех заданий и отсутствие пропусков занятий без уважительной причины
11.	Премиальные баллы		20	10 баллов за участие в студенческих олимпиадах 10 баллов за участие в студенческих научных конференциях
12.	Ответ на экзамене		30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».
13.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		50	Добор баллов: студент может предоставить все задания текущего контроля и задания контрольных срезов
14.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Лабораторное занятие

Тема 1. Введение в Python

Лабораторная работа "Введение в Python"

Тема 2. Управляющие структуры в Python

Лабораторная работа "Управляющие структуры"

Тема 3. Структуры данных в Python

Лабораторная работа "Структуры данных в Python"

Тема 4. Функции в Python

Лабораторная работа "Функции в Python"

Тема 5. Модули в Python

Лабораторная работа "Модули в Python"

Тема 6. Работа с файлами в Python

Лабораторная работа "Работа с файлами в Python"

Тема 7. Обработка исключений в Python

Лабораторная работа "Обработка исключений в Python"

Тема 8. Продвинутое инструменты в Python

Лабораторная работа "Продвинутое инструменты в Python"

Тема 9. Регулярные выражения

Лабораторная работа "Регулярные выражения"

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ОПК-2, ОПК-5)

1. Работа с модулем MATH.
2. Работа с модулем URLLIB.
3. Работа с модулем JSON.
4. Даны два уравнения прямых вида $y=kx+b$ и в виде строки. Проверить, пересекаются ли данные прямые?

Типовые задания для экзамена (ОПК-2, ОПК-5)

1. Вычислить с помощью интерпретатора Python значение выражения
2. Дано вещественное число x . Проверьте, является ли оно положительным или отрицательным.
3. Дано число. Определить, заканчивается ли число цифрой 5?
4. Дан треугольник со сторонами a , b и c . Определите, является ли он равнобедренным.
5. Дано целое число m , задающее номер месяца года. Выведите строку — название времени года, соответствующего данному месяцу.
6. По данному натуральному $n \leq 9$ выведите лесенку из n ступенек, i -я ступень состоит из чисел от 1 до i без пробелов.

7. Найдите количество простых чисел в диапазоне от [a, b].

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует отличные навыки применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы алгоритмизации, инструментальные средства программирования д
	ОПК-5	Демонстрирует отличные способности использовать языки программирования высокого уровня для разработки программного обеспечения пригодного для практического применения
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует хорошие навыки применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы алгоритмизации, инструментальные средства программирования д
	ОПК-5	Демонстрирует хорошие способности использовать языки программирования высокого уровня для разработки программного обеспечения пригодного для практического применения
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует достаточные навыки применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы алгоритмизации, инструментальные средства программирования д
	ОПК-5	Демонстрирует достаточные способности использовать языки программирования высокого уровня для разработки программного обеспечения пригодного для практического применения
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует слабые навыки применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы алгоритмизации, инструментальные средства программирования д
	ОПК-5	Демонстрирует слабые способности использовать языки программирования высокого уровня для разработки программного обеспечения пригодного для практического применения

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Шелудько В. М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие. - Ростов-на-Дону|Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 108 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060>
2. Маккинли, Уэс Python и анализ данных. - 2024-10-28; Python и анализ данных. - Саратов: Профобразование, 2019. - 482 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88752.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Буйначев, С. К., Боклаг, Н. Ю. Основы программирования на языке Python : учебное пособие. - 2022-08-31; Основы программирования на языке Python. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 92 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66183.html>
2. Рик, Гаско Простой Python просто с нуля. - 2022-04-10; Простой Python просто с нуля. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2019. - 256 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94940.html>

6.3 Иные источники:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система "Альт Образование"

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.