

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костылева Татьяна Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.11.2024 10:40:58
Уникальный программный ключ: 9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования

Направление подготовки (специальности): *21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии*

Профиль: *Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений*

Форма обучения

Очная

Квалификация выпускника

Горный инженер

(специалист)

2025 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции			10								10
Практические (семинарские занятия)			20								20
Самостоятельная работа			78								78
Форма контроля			Зачёты								-
Итого:			108								108
з.е.			3								3

Ханты-Мансийск, 2024 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии* утвержденного № 27 от 11.01.2018 года.

2. Разработчик(и):

Кандидат физико-
математических наук,
Доцент

ученая степень, ученое звание
(при наличии)

(подпись)

А. С. Шевченко
(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель
образовательной
программы по
направлению подготовки
21.05.06 Нефтегазовые
техника и технологии

(подпись)

Т. И. Романова
(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель
структурного
подразделения
Центр образовательного
инжиниринга

(подпись)

И. Д. Лебедева
(И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в
электронной информационно образовательной среде
Elios 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа: 39827



Подписант
Шевченко Алеся Сергеевна
Романова Татьяна Ивановна
Лебедева Илона Дмитриевна

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение основных конструкций языка Python, которые необходимы при решении широкого круга задач – от анализа данных до разработки программных продуктов. Студенты научатся обрабатывать и хранить числа, тексты и их наборы, освоят стандартные библиотеки языка Python и смогут автоматизировать задачи по сбору и обработке данных. Данная дисциплина является основой для освоения более специализированных областей применения языка Python, таких как машинное обучение, статистическая обработка данных, визуализация данных и многих других.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана, модуля «Дисциплины по выбору ДВ-2 (технологический модуль 1)».

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
УК-1	<i>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	<i>УК-1.4 З-1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.4 У-1: Умеет критически оценивать полноту, адекватность и достоверность информации, необходимой для решения поставленных задач. УК-1.4 В-1: Владеет навыками систематизации и синтеза информации, полученной из различных источников.</i>

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		

1	Основы алгоритмизации. Алгоритм и алгоритмические структуры. Языки программирования. Введение в Python. Синтаксис. Первая программа.	1	1			6	УК-1.	Тест.
2	Типы данных. Переменные, операции и выражения. Консольный ввод и вывод.	1	1			6	УК-1.	Тест; Электронный практикум.
3	Условные конструкции. Логические выражения. Условный оператор if-else. Конструкция if-elif-else.	1	2			8	УК-1.	Тест; Электронный практикум.
4	Циклы. Цикл с условием while. Цикл for. Функция range. Вложенные циклы. Операторы break и continue.	1	4			8	УК-1.	Тест; Электронный практикум.
5	Работа со строками в Python. Операции со строками. Методы для работы со строками.	1	2			10	УК-1.	Тест; Электронный практикум.
6	Списки. Понятие списка. Создание и вывод списка. Обращение к элементу списка. Генераторы. Получение части списка. Заполнение случайными числами. Функции списка. Методы списка.	1	2			10	УК-1.	Тест; Электронный практикум.
7	Матрицы в python. Общее представление о структуре матриц. Инициализация матриц. Обращение к матрицам.	1	2			10	УК-1.	Тест; Электронный практикум.

8	Дополнительные типы данных в Python. Множества, кортежи и словари. Операции над множествами, кортежами и словарями.	1	4			10	УК-1.	Тест; Электронный практикум.
9	Функции. Области видимости. Передача параметров в функции. Лямбда-функции. Рекурсия.	2	2			10	УК-1.	Тест; Электронный практикум.
Итого		10	20			78	–	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-9	Интерактивные технологии
1-9	Дистанционные технологии

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими

знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: зачёты.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины 3-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Основы алгоритмизации. Алгоритм и алгоритмические структуры. Языки программирования. Введение в Python. Синтаксис. Первая программа.	2
2	Типы данных. Переменные, операции и выражения. Консольный ввод и вывод.	6
3	Условные конструкции. Логические выражения. Условный оператор if-else. Конструкция if-elif-else.	8
4	Циклы. Цикл с предусловием while. Цикл for. Функция range. Вложенные циклы. Операторы break и continue.	12

5	Работа со строками в Python. Операции со строками. Методы для работы со строками.	8
6	Списки. Понятие списка. Создание и вывод списка. Обращение к элементу списка. Генераторы. Получение части списка. Заполнение случайными числами. Функции списка. Методы списка.	8
7	Матрицы в python. Общее представление о структуре матриц. Инициализация матриц. Обращение к матрицам.	8
8	Дополнительные типы данных в Python. Множества, кортежи и словари. Операции над множествами, кортежами и словарями.	10
9	Функции. Области видимости. Передача параметров в функции. Лямбда-функции. Рекурсия.	8
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
10	Зачёты	30
		30
Итого		100
Дополнительный уровень		
11	Очное участие в конференции по тематике дисциплины	10
12	Публикация научной статьи по тематике дисциплины	5
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):

Зачтено с 50 по 100 баллов;

Не зачтено с 0 по 49 баллов.

7.2 Примерные тестовые задания

1. Какие имена переменных недопустимы в языке Python?

а)	1massa	г)	@mail.ru
б)	Информатика	д)	Lena.ru
в)	Inform_7	е)	Summa_digit

2. Чему будет равна переменная «с» после выполнения этой программы:

```
a = 20
```

```
b = 3
```

```
b = a//b
```

```
c = a%(b+1)+a/(b+1)
```

3. Определите значение переменной «а» после выполнения фрагмента программы:

```
a = 12
```

```
if a < 6:
```

```
    a += 12
```

```
else:
```

```
    a -= 7
```

```
if a < 6:
```

```
    a += 12
else:
    a -= 7
```

4. Какое число нужно написать вместо многоточия, чтобы цикл выполнялся ровно 4 раза?

```
i = 5
while i <= ...:
    print ( "Привет!" )
    i += 1
```

5. Какое число будет выведено на экран после выполнения этого фрагмента программы?

```
print ( 4, end="" )
for i in range(4,2,-1):
    print ( 2*i, end="" )
```

6. Что выведет программа если ввести слово строика?

```
s = input("Введите слово: ")
print ( len(s)+3 )
```

7. Что выведет программа?

```
s = "0123456789"
q = s[4:]
n = q.find("7")
print ( n )
```

8. Какой тип данных будет при умножении данных типов int и float?

- а) дробный;
- б) целочисленный;
- в) неопределенный;
- г) строковый.

9. Базовый набор типов в языке Python содержит следующие типы чисел ...

- а) complex
- б) double
- в) int
- г) bigint
- д) float

10. Какая из нижеперечисленных операций никогда не вернет целое число?

- а) **
- б) //
- в) /
- г) %

11. Укажите правильный ответ для выражения при вычислении на языке Python: 3 ** (3 ** 2)

- а) 81
- б) 729
- в) 19683

г) 9

12. Что может быть разделителем для метода `.split()`?

- а) только один символ
- в) только не числовые и не буквенные символы
- г) только символы пробела
- д) любая строка

13. Вставьте пропущенное слово.

_____ – это именованная последовательность описаний и операторов, выполняющая какое-либо законченное действие. Она может принимать параметры и возвращать значение.

14. Вставьте пропущенное слово.

_____ – это однозначное, точное и полное описание последовательности элементарных действий для решения данной задачи.

15. Вставьте пропущенные слова.

_____ – искусственный язык, созданный для разработки и записи программ, предназначенных для выполнения их определенным техническим объектом, способным быть запрограммированным (станки с ЧПУ, все виды компьютерной техники).

16. Вставьте пропущенное слово.

_____ – это объект, для использования которого необходимо определить три характеристики: имя, тип, значение (не обязательно).

17. Выберите верное утверждение.

а) Для обращения к любому существующему элементу матрицы мы должны использовать синтаксис `matrix[i, j]`.

б) Если по указанному индексу `[i][j]` элемента не существует, то программа выдаст 0.

в) Для обращения к любому существующему элементу матрицы мы должны использовать синтаксис `matrix[i][j]`.

г) Если по указанному индексу `[i][j]` элемента не существует, то программа выдаст `False`.

18. Что может быть разделителем для метода `.join()`?

- а) строка
- б) число
- в) `None`
- г) булево значение

19. Какие числа можно указывать в скобках функции `range()`?

- а) Целые числа
- б) Целые и рациональные числа
- в) Натуральные числа

г) Натуральные и рациональные числа

20. Выберите верное утверждение о методах кортежей.

- а) Метод `.index(value)` вернет все индексы элементов, равных `value`
- б) Метод `.index(value)` вернет индекс первого элемента, равного `value`
- в) Метод `.index(value)` вернет индекс последнего элемента, равного `value`
- г) Метод `.index(value)` вернет значение, равное `value`, если такое есть в кортеже

21. Требуется заполнить массив именно так: $X = [12, 9, 6, 3, 0, -3]$. Какой оператор надо поместить в тело цикла вместо многоточия?

```
x = [0]*6  
for k in range(6):
```

...

а)	$X[k] = k$
б)	$X[k] = 12 - 2*k$
в)	$X[k] = 3*k - 12$
г)	$X[k] = 3*(k + 1) + 9$
д)	$X[k] = 12 - 3*k$

7.3 Примерные задания для электронного практикума

1. Напишите программу, которая вычисляет значение выражения при введенных

$$f = \frac{x^2 + |y| + 25x}{x - 8y^2 + 8}$$

значениях переменных x и y :

2. Напишите программу, которая подсчитывает объем и площадь поверхности цилиндра. Радиус основания r и высота h цилиндра вводятся с клавиатуры.

3. Напишите программу, которая по введенному числу в градусах (от 1 до 179) определяет угол (острый, прямой, тупой).

4. Напишите программу вычисления функции. С клавиатуры вводится a, b, t .

$$w = \begin{cases} \sqrt{at^2 + bsint + 1}, & \text{при } t < 0.1 \\ at + b, & \text{при } t = 0.1 \\ \sqrt{at^2 + bcost + 1}, & \text{при } t > 0.1 \end{cases}$$

5. Вводятся с клавиатуры два целых числа A и B ($A < B$). Напишите программу, которая находит от A до B включительно те числа, которые делятся на 4, но не делятся на 16. Также найдите сумму этих чисел.

6. С клавиатуры вводится последовательность целых чисел. Напишите программу, которая находит среднее арифметическое четных отрицательных элементов последовательности.

7. Напишите программу, которая заполняет массив случайными числами на отрезке [1000; 2000] и находит количество элементов массива, которые делятся на 3 и не делятся на 5.

8. Напишите функцию, которая возвращает последнюю цифру десятичной записи числа.

9. Написать рекурсивную процедуру, которая выводит двоичную запись числа.

10. Создайте ассоциативный массив, содержащий перевод названий основных цветов с русского на английский. Напишите программу-переводчик: пользователь вводит название цвета на одном из языков, программа выводит на экран перевод этого названия на другой язык.

11. Дана матрица. Найдите её наименьший элемент. Количество строк и столбцов вводится с клавиатуры. Матрица заполняется случайными числами.

12. Решите задачу. Наш любимый сисадмин Алексей установил новую ОС семейства Unix. Основные её особенности – это стабильность, надежность, гибкость и масштабируемость и огромное количество идущего в стандартной поставке программного обеспечения. Одна из таких встроенных программ предназначена для сложения чисел, представленных в троичной системе счисления. Вы понимаете то, что Костя – известный тестер, и делом чести для него является найти ошибку в реализации столь сложной задачи. Помогите ему – напишите свою, абсолютно безошибочную версию «четверичного калькулятора».

Входной файл INPUT.TXT содержит два, разделенных пробелом, числа N и M ($0 \leq N, M \leq 2^{31}-1$) в четверичной системе счисления.

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите ответ – сумму N и M в десятичной системе счисления.

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1 1	2
2	20 102	26

13. Дано три числа , и . Определите среди них число с наименьшей суммой цифр.

Формат ввода: В отдельных строках вводятся три натуральных числа.

Формат вывода: Число с наименьшей суммой цифр.

Примеры:

Ввод	Вывод
12301	1000
230	
1000	

14. Вероятность некоторого события – это количество благоприятных исходов, разделённое на количество всех исходов. Допустим, есть ряд чисел . Вероятность встретить в этом ряду цифру составляет (два благоприятных исхода из пяти). Дано целых чисел. Определите вероятность, с которой данное число встречалось в наборе.

Формат ввода: Вводится число . Затем чисел.

Формат вывода: В отдельной строке выводит число, а через пробел вероятность с точностью до двух знаков после запятой, с которой оно попадает в наборе чисел.

Примеры

Ввод	Вывод

5	2 0.2
2	3 0.4
3	4 0.2
3	1 0.2
4	
1	

15. Однажды компьютерная мышка подумала, что стоит взять про запас еще один коврик. Чтобы никто не заметил запасного коврика, мышка решила его спрятать под свой прямоугольный коврик. Пробравшись ночью на склад, мышка обнаружила там только круглые коврики. Удастся ли мышке спрятать круглый коврик под прямоугольным ковриком?

Входной файл INPUT.TXT содержит три натуральных числа: W, H и R, где W и H - ширина и высота прямоугольного коврика, а R – радиус запасного коврика. Все числа не превосходят значения 10^9 . В выходной файл OUTPUT.TXT выведите «YES», если новый коврик можно спрятать под старым, и слово «NO», если этого сделать нельзя.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	4 7 2	YES
2	4 7 3	NO

16. Все четырехбуквенные слова, составленные из букв А, Б, З, И, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. АААА
2. АААБ
3. АААЗ
4. АААИ
5. ААБА...

Под каким номером стоит слово ИЗБА?

7.4 Примерный список вопросов, задаваемых на зачете

1. Что такое алгоритм? Свойства алгоритма.
2. Базовые алгоритмические конструкции.
3. Приведите основные особенности языка программирования Python.
4. Что такое переменная? Инициализация переменных.
5. Типы данных.
6. Операторы и выражения. Типы операторов.
7. Арифметические выражения. Математические функции.
8. Консольный ввод и вывод. Как осуществляется форматированный вывод?
9. Условные конструкции. Логические выражения. Условный оператор if-else.

Конструкция if-elif-else.

10. Циклы. Цикл с предусловием while. Цикл for. Функция range. Вложенные циклы. Операторы break и continue.

11. Работа со строками в Python. Операции со строками. Методы для работы со строками.

12. Списки. Понятие списка. Создание и вывод списка. Обращение к элементу списка. Генераторы.

13. Получение части списка. Заполнение случайными числами.

14. Функции списка. Методы списка.

15. Матрицы в python. Общее представление о структуре матриц. Инициализация матриц. Обращение к матрицам.

16. Дополнительные типы данных в Python. Множества. Операции над множествами.

17. Кортежи и словари. Операции над кортежами.

18. Словари. Операции над словарями.

19. Функции. Области видимости. Передача параметров в функции. Лямбда-функции. Рекурсия.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

	Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>	Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Курбатова, И. В. Основы программирования на языке Java : учебное пособие для вузов / И. В. Курбатова, А. В. Печкуров. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 348 с. - УДК 004.43 ББК 32.973.2я73 Кл.слова (ненормированные): java графический интерфейс многопоточное программирование java virtual machine серверные приложения.	1	1
	Чернышев, Станислав Андреевич. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 349 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.	1	1
	Огнева, Марина Валентиновна. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. - Москва : Юрайт, 2024. - 335 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	https://dlib.eastview.com	База данных «Ивис»	Авторизованный доступ
2	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
3	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
4	http://www.iprbookshop.ru	ЭБС IPR SMART	Авторизованный доступ
5	http://znanium.com	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
6	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
7	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
8	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Python;
 Visual Studio Code;
 Антиплагиат.ВУЗ;

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа
 компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для самостоятельной работы
 учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде

8.4.3 Учебная аудитория для проведения практических занятий (компьютерный класс)

Учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет