ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00ED686195585EB1650F7D72A4EA9C0507
Владелец: Алмосов Александр Павлович
Действителен: с 18.09.2024 до 12.12.2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Волгоградский институт управления – филиал РАНХиГС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON ДЛЯ РЕШЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ И АНАЛИЗА ДАННЫХ

ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
(профессиональной переподготовки)

«Аналитик данных: обработка, визуализация и интерпретация данных»

Волгоград, 2025

Авторы-составители:

Канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой
информационных систем и
математического моделирования Астафурова Ольга Анатольевна

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цель и задачи дисциплины	4
2. Планируемые результаты обучения дисциплины	4
3. Объем дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Структура дисциплины	6
4.2. Содержание дисциплины	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей дисциплины	8
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине	12
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	19
7.1. Нормативно-правовые документы	19
7.2. Основная литература	19
7.3. Дополнительная литература	20
7.4. Интернет-ресурсы	20
7.5. Справочные системы	20
8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины	20

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Основы программирования на Python для решения аналитических задач и анализа данных» является формирование систематизированных знаний, практических умений и навыков программирования на языке Python, необходимых для автоматизации решения практических задач, обработки данных и проведения базового анализа данных.

Задачи дисциплины:

− Изучение базового синтаксиас языка Python: переменные, типы данных, операторы, структуры управления (условия, циклы).

− Освоение основных структур данных Python (списки, словари, кортежи, множества) и понимать принципы их применения.

− Изучение основ работы с ключевыми библиотеками для анализа данных: NumPy для вычислений, Pandas для работы с табличными данными, Matplotlib/Seaborn для визуализации.

2. Планируемые результаты обучения дисциплины

Таблица 1

Планируемые результаты обучения дисциплины

Виды деятельности (группы компетенций, обобщенные трудовые функции)	Общепрофессиональные компетенции (ОПК), профессионально-специализированные компетенции (трудовые функции) (ПСК)	Знания	Умения	Практический опыт
Аналитический	ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.[1]	Знает основные методы современные информационные технологии и программные средства	Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства	Имеет практический опыт решения профессиональных задач с использованием современных информационных технологий и программных средств
Разработка и отладка программного кода (ОТФ А.3)[2]	ПСК-3. Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах	Знать технологии программирования	Уметь использовать выбранную среду программирования	Иметь практический опыт создания программного кода

[1] Приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 № 954 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика»

[2] Приказ Минтруда России от 20.07.2022 N 424н "Об утверждении профессионального стандарта "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.08.2022 N 69720)

	данных (ТФ A/02.3)[3]			

3. Объем дисциплины

Дисциплина ««Основы программирования на Python для решения задач и анализа данных»» имеет общую трудоемкость 40 часов. На контактную работу выделено 20 часов (4 часа лекционных занятий, 16 часов практических занятий), на самостоятельную работу 18 часов, 2 часа на промежуточную аттестацию.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – зачет.

Таблица 2.1

Объем дисциплины (без применения ДОТ)

Вид учебной работы		Количество часов (час.)	С применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий (час.)
Контактная работа слушателя с преподавателем, в том числе:		20	-
лекционного типа (Л) / Интерактивные занятия (ИЗ)		4	-
лабораторные занятия (практикум) (ЛЗ) / Интерактивные занятия (ИЗ)		-	-
Практические (семинарские) занятия (ПЗ) / Интерактивные занятия (ИЗ)		16	-
Самостоятельная работа слушателя (СР)		18	-
Промежуточная аттестация	форма час.	Зачет (2)	-
Общая трудоемкость по учебному плану (час./з.е)		40	-

Таблица 2.2

Объем дисциплины (с применением ДОТ)

Вид учебной работы	Количество часов (час.)	С применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий (час.)
Контактная работа слушателя с преподавателем, в том числе:	20	4
лекционного типа (Л) / Интерактивные занятия (ИЗ)	4	4

[3] Приказ Минтруда России от 20.07.2022 N 424н "Об утверждении профессионального стандарта "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.08.2022 N 69720)

лабораторные занятия (практикум) (ЛЗ) / Интерактивные занятия (ИЗ)		-	-
Практические (семинарские) занятия (ПЗ) / Интерактивные занятия (ИЗ)		16	-
Самостоятельная работа слушателя (СР)		18	-
Промежуточная аттестация	Зачет (2)	Зачет (2)	Зачет (2)
Общая трудоемкость по учебному плану (час./з.е)		40	6

4. Структура и содержание дисциплины
4.1. Структура дисциплины

Таблица 3.1

Структура дисциплины (без применения ДОТ)

N п/п	Наименование (разделов/ тем), дисциплины	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа, час.					Самостоятельная работа, час	Контактная работа (с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения), час.					Самостоятельная работа, час	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация (форма/час)	Код компетенции
			Всего	В форме практической	В том числе				Всего	В форме практической подготовки	В том числе						
					Лекции / в интерактивной форме	Практические (семинарские) занятия /в	Контактная самостоятельная работа,				Лекции / в интерактивной форме	Практические (семинарские) занятия /в	Контактная самостоятельная работа				
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19
Тема 1	Основы работы с данными.	8	5	-	1	4	-	3	-	-	-	-	-	-	Т	-	ОПК-5 ПСК-3
Тема 2	Управление потоками данных.	10	5	-	1	4	-	5	-	-	-	-	-	-	Т	-	ОПК-5 ПСК-3
Тема 3	Массивы данных.	10	5	-	1	4	-	5	-	-	-	-	-	-	Т	-	ОПК-5 ПСК-3
Тема 4	Библиотеки для анализа данных.	10	5	-	1	4	-	5	-	-	-	-	-	-	Т	-	ОПК-5 ПСК-3
	Итого:	38	20	-	4	16	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	З/Т/2	ОПК-5 ПСК-3
	Всего:	40	20	-	4	16	-	18	-	-	-	-	-	-	-	2	-

Таблица 3.2

Структура дисциплины (с применением ДОТ)

N п/п	Наименование (разделов/ тем), дисциплины	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа, час.					Самостоятельная работа, час	Контактная работа (с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения), час.					Самостоятельная работа, час	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация (форма/час)	Код компетенции
			Всего	В форме практической	В том числе				Всего	В форме практической подготовки	В том числе						
					Лекции / в интерактивной форме	Практические (семинарские) занятия /в интерактивной	Контактная самостоятельная работа, час				Лекции / в интерактивной форме	Практические (семинарские) занятия /в интерактивной	Контактная самостоятельная работа, час				
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19
Тема 1	Основы работы с данными.	8	4	-	-	4	-	-	1	-	1	-	-	3	Т	-	ОПК-5 ПСК-3
Тема 2	Управление потоками данных.	10	4	-	-	4	-	-	1	-	1	-	-	5	Т	-	ОПК-5 ПСК-3
Тема 3	Массивы данных.	10	4	-	-	4	-	-	1	-	1	-	-	5	Т	-	ОПК-5 ПСК-3
Тема 4	Библиотеки для анализа данных.	10	4	-	-	4	-	-	1	-	1	-	-	5	Т	-	ОПК-5 ПСК-3
	Итого:	38	16	-	-	16	-	-	4	-	4	-	-	18	-	-	-
	Промежуточная аттестация	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	З/Т/Д /2	ОПК-5 ПСК-3
	Всего:	40	16	-	-	16	-	-	4	-	4	-	-	18	-	2	-

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 4

Содержание дисциплины

Номер темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
Тема 1	**Основы работы с данными.** Типы данных в языке программирования Python. Консоль интерпретатора. Арифметические операторы. Переменные. Линейное программирование.
Тема 2	**Управление потоками данных.** Нелинейное программирование Условные операторы. Цикл while. Вложенные циклы. Цикл For.
Тема 3	**Массивы данных.** Списки. Кортежи. Множества Словари.
Тема 4	**Библиотеки для анализа данных.** **Библиотеки для анализа данных.** **Установка и импорт библиотек.** **Обзор функциональности библиотек для анализа данных.**

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей по дисциплине

Тема 1. Основы работы с данными.

Практические задачи:

Задание 1. Выучите типы данных в языке программирования Python.

Задание 2. Выучите обозначения арифметических действий и последовательность их выполнения.

Задача № 1. Напишите конвертер по переводу метров в каждую из указанных величин: вершки, пяди, локти. На вход программы подается некоторое число метров, вводимое пользователем. Выполните перевод величин согласно следующим соотношениям: вершок = 4,45 см; пядь = 4 вершка; локоть = 45 см.

Тема 2. Управление потоками данных.

Практические задачи:

Задание 1. Выучите алгоритм выполнения условных операторов.

Задание 2. Выучите алгоритм выполнения цикла с оператором while.

Задание 3. Выучите алгоритм выполнения цикла с оператором while.

Задача № 1. Напишите программу для проверки делимости двух целых чисел. Необходимо проверить, делится ли первое число на второе. Вывести на экран сообщение об этом, а также остаток (если он есть) и частное (в любом случае).

Тема 3. Массивы данных.

Практические задачи:

Задание 1. Выучите функции и методы для работы со списками: добавление/удаление элемента списка, сравнение списков, поиск элемента в списке, сортировка элементов списка, копирование списков, копирование части списка, соединение списков.

Задание 2. Выучите обращение к элементам кортежа, создание кортежа на основании списка.

Задание 3. Выучите понятия ключ и его значение в словарях; Действия со словарями: создание, преобразование списка в словарь, изменение элементов словаря, поиск значение и ключей в словаре, удаление данных в словаре, копирование и объединение словарей

Задача № 1. Создайте два списка. В первом перечислите заработные платы сотрудников, во втором – наименования должностей сотрудников. Создайте переменную, которая будет хранить в себе введенный пользователем с клавиатуры индекс для сопоставления должности и заработной платы. Используя функцию print() организуйте вывод на экран должности и соответствующей ей заработной платы. Запустите программу, проанализируйте полученный результат.

Внесите следующие изменения в предыдущую программу. С помощью цикла while переберите все элементы списка rates_price. Используя функцию print(), организуйте вывод на экран всех должностей и соответствующих им заработных плат. Запустите программу, проанализируйте полученный результат.

В предыдущей программе с помощью методов append() и insert() добавьте в список rates_price заработную плату 12000. Используя метод remove(), удалите элемент списка 12000. Используя метод pop(), удалите первый элемент в списке rates_price. Очистите весь список rates_price с помощью clear(). После использования каждого метода организуйте вывод на экран результата его работы.

Добавьте в предыдущую программу второй список rates_price2 с тем же набором значений, что и rates_price. С помощью конструкции if else сравните списки rates_price и rates_price2. Добавьте в rates_price2 2 новых элемента с помощью метода append(). Недостающее количество символов в rates_price дополните символом «XX». Выполните сравнение обновленных списков. Перезапишите в rates_price2 первоначальный набор значений. Измените значение под индексом «1» на новое так, чтобы общее количество элементов в списке rates_price2 не изменилось. Сравните списки rates_price и rates_price2.

Задача № 2. Найти максимальный из элементов списка с нечетными индексами. Переберите список с помощью цикла и найдите максимальный элемент среди элементов с нечетными индексами. Исходный список для теста: [42, 25, 94, 79, 86, 51, 99, 70, 74, 25].

Тема 4. Библиотеки для анализа данных.

Практические задачи:

Задача №1. Проанализируй данные о продажах. Для этого:

1. **Создайте небольшой набор данных** вручную. Это будет таблица с продажами за неделю. Данные можно создать прямо в коде.
2. **Задание для кода:**

- **Импортируйте нужные библиотеки:** Pandas (как pd) и Matplotlib.pyplot (как plt).
- **Создайте таблицу (DataFrame)** с такими колонками:
  День_недели: ['Пн', 'Вт', 'Ср', 'Чт', 'Пт', 'Сб', 'Вс']
  Продажи: [100, 120, 130, 105, 160, 250, 300] (любые числа)
  Расходы: [50, 60, 70, 55, 80, 120, 150] (любые числа)

3. **Добавьте в таблицу новую колонку** Прибыль, которая считается как Продажи минус Расходы.
4. **Найдите день с самой высокой прибылью** и выведи его на экран.
5. **Постройте простой линейный график**, который показывает, как менялись продажи по дням недели. Не забудь подписать оси и дать графику название!

Совет: Если не уверены используйте запросы для подсказок в интернет: "как создать DataFrame pandas", "как добавить столбец в pandas" и "как построить график matplotlib"

Приступая к подготовке темы практического занятия, слушатели должны, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом, а также рабочей программой по данной теме. Рабочая программа позволяет наиболее качественно и правильно сформулировать краткий план ответа, помогает лучше сориентироваться при проработке вопроса, способствует структурированию знаний. Необходимо далее изучить соответствующие конспекты лекций и главы учебников, ознакомиться с дополнительной литературой и нормативными актами, рекомендованными к этому занятию. Практические занятия преподаватель может проводить в различных формах: обсуждение вопросов темы, выполнение практических работ. Для более углубленного изучения дисциплины, самостоятельной практической работы необходимо пользоваться рекомендованной в рабочей программе литературой. При самостоятельном изучении курса рекомендуется пользоваться источниками, указанными в списке основной литературы.

Рекомендации по подготовке к практическому (семинарскому) занятию

Практическое (семинарское) занятие - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение слушателями теоретических и практических вопросов, решение практических задач под руководством преподавателя. Основной целью практического (семинарского) занятия является проверка глубины понимания слушателями изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности. На практических (семинарских) занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы которые, наиболее трудно усваиваются слушателями. При этом готовиться к практическому (семинарскому) занятию всегда нужно заранее. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает в себя следующее:

- обязательное ознакомление с планом занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучение конспектов лекций, соответствующих разделов учебника, учебного пособия, содержания рекомендованных нормативных правовых актов;
- работа с основными терминами (рекомендуется их выучить);
- изучение дополнительной литературы по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- формулирование своего мнения по каждому вопросу и аргументированное его обоснование;
- запись возникших во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросов, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- обращение за консультацией к преподавателю.

На практическом (семинарском) занятии слушатель проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, навыки практического решения задач.

Рекомендации по работе с литературой

При работе с литературой необходимо обратить внимание на следующие вопросы. Основная часть материала изложена в учебниках, включенных в основной список литературы рабочей программы дисциплины. Основная и дополнительная литература предназначена для повышения качества знаний слушателей, расширения его кругозора. При работе с литературой приоритет отдается первоисточникам (нормативным материалам, законам, кодексам и пр.).

Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к зачету особое внимание следует обратить на приведенные в данном разделе рабочей программы пожелания к изучению отдельных тем курса, а также на основные термины бухгалтерского учета. При подготовке к зачету рекомендуется: уяснить существо поставленных вопросов; ознакомиться с конспектом лекций и соответствующими главами учебных пособий; изучить нормативные акты по теме и рекомендованную литературу.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Тема 1. Основы работы с данными.

Вопросы для обсуждения:

1. Типы данных в языке программирования Python.
2. Консоль интерпретатора.
3. Арифметические операторы.
4. Переменные.
5. Линейное программирование.

Задание: Создайте отдельный файл – программу для выполнения задачи. Посмотрите актуальный курс доллара в интернете. Выполните инструкцию по переводу одного доллара в рубли по текущему курсу. Результат выведите на экран.

Предоставьте пользователю возможность ввести количество единиц конвертируемой валюты.

Добавьте в код программы конвертера функцию round(), чтобы округлить результат вычислений до 2-х знаков после запятой. Запустите программу, введите дробное значение, проанализируйте полученный результат.

Измените код конвертера, добавив в него возможность конвертировать следующие валюты в рубли: Евро, Японская Иена. Обработку конвертации других валют добавьте ниже, не удаляя конвертер доллара и не перенося код в другой файл.

Тема 2. Управление потоками данных.

Вопросы для обсуждения:

1. Нелинейное программирование
2. Условные операторы.
3. Цикл while.
4. Вложенные циклы.
5. Цикл For.

Задание 1: Напишите программу, позволяющую определить, какой координатной четверти принадлежит точка. Координаты точки ввести с клавиатуры. Если точна находится в начале

координат или на одной из координатных осей, вывести соответствующее сообщение об этом.

Задание 2: Напишите программу для поиска максимального из трех чисел, введенных пользователем с клавиатуры.

Тема 3. Массивы данных.

Вопросы для обсуждения:

1. Списки.
2. Кортежи.
3. Множества
4. Словари.

Задание 1: Создайте два списка. В первом перечислите заработные платы сотрудников, во втором – наименования должностей сотрудников. Создайте переменную, которая будет хранить в себе введенный пользователем с клавиатуры индекс для сопоставления должности и заработной платы. Используя функцию print() организуйте вывод на экран должности и соответствующей ей заработной платы. Запустите программу, проанализируйте полученный результат.

Внесите следующие изменения в предыдущую программу. С помощью цикла while переберите все элементы списка rates_price. Используя функцию print(), организуйте вывод на экран всех должностей и соответствующих им заработных плат. Запустите программу, проанализируйте полученный результат.

Задание 2. Создайте словарь rates_d и заполните его. В качестве ключей укажите должности, а в качестве значений – зарплаты. С помощью условия и оператора in выполните поиск некоторого ключа в созданном словаре. Предусмотрите обработку ошибки, в случае если в результате поиска искомый ключ обнаружен не будет. Запустите программу, проанализируйте полученный результат.

С помощью оператора del и метода pop() удалите несколько пар из словаря. Запустите программу, проанализируйте полученный результат.

Тема 4. Библиотеки для анализа данных.

Вопросы для обсуждения:

1. Библиотеки для анализа данных.
2. Установка и импорт библиотек.
3. Обзор функциональности библиотек для анализа данных.

Тестовые задания:

1. Какая библиотека Python является основной для работы с табличными данными?

а. Pandas.
б. Matplotlib.
в. Requests.
г. NumPy.

2. С помощью какой библиотеки обычно визуализируют данные (строят графики)?

а. Seaborn или Matplotlib.
б. TensorFlow.
в. Scikit-learn.
г. OpenCV.

3. Для чего в основном используют библиотеку NumPy**?**

а. Для эффективных вычислений с массивами и матрицами.
б. Для работы с базами данных.
в. Для создания веб-приложений.
г. Для обработки изображений

Тест по дисциплине для текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Какой результат программа выведет в консоль?

```
a=35
b=28
d=64
c=b
b=d
d=a
a=c
print(a,b,c,d)
```

а. 64 28 28 35
б. 28 28 63 35
в. 28 64 35 28
г. 35 28 64 28
д. 28 64 28 35

2. Результат операции % равно 0 в случае:

а. если оба операнда делятся на ноль
б. если при делении первого операнда на второй, остаток умещается в дипапазоне float
в. если первый операнд делится на второй на цело (без остатка)
г. если оба операнда положительные

3. Что будет выведено в консоль следующим блоком кода:

```
x = 0
y = 15
if x<y :
y=x-1
if x>y and x == -1 :
x = 0
y = 0
x += 1
print(x,y)
```

а. "1 -1"
б. "0 15"
в. "0 0"
г. "1 0"

4. Чему будет равно значение переменной sum после выполнения следующего блока кода?

```
sum = 0
i = 1
if i<10:
      sum += 1
      i += 1
print(sum)
```

а. A. 1

б. Б. 9
в. В. 11
г. Г. 10

5. Какой результат программа выведет в консоль?

```
b=[35, 92, 17, 15, 13, 21]
b[2]=b[4]
b[4]=b[2]
print(b)
```

а. [15, 13, 21, 35, 15, 17]
б. [35, 92, 13, 15, 17, 21]
в. [35, 15, 17, 15, 13, 21]
г. [35, 15, 17, 92, 13, 21]
д. [35, 92, 13, 15, 13, 21]

6. Какой результат программа выведет в консоль?

```
b=[35, 12, 3, 6, 17, 4, 15, 12, 13, 21, 3, 10, 7]
b.reverse()
print(b)
```

а. [35, 12, 3, 6, 17, 4, 15, 12, 13, 21, 3, 10, 7, 35, 12, 3, 6, 17, 4, 15, 12, 13, 21, 3, 10, 7]
б. None
в. [35, 12, 3, 6, 17, 4, 15, 12, 13, 21, 3, 10, 7]
г. [12, 13, 21, 3, 10, 7, 15, 35, 12, 3, 6, 17, 4]
д. [7, 10, 3, 21, 13, 12, 15, 4, 17, 6, 3, 12, 35]

7. Из каких составляющих состоит система программирования?

А. интегрированная среда разработчика программы
Б. рабочее место программиста
В. транслятор
Г. отладчик
Е. компоновщик
Ж. справочные системы
З. голосовой помощник

8. Какая разница между двумя вопросами: "Какими свойствами обладает данный алгоритм?" и "Какие свойства должен иметь любой алгоритм, решающий данную проблему?":

а. В первом случае алгоритм задан, и заключения выводятся путем изучения свойств, присущих ему. Во втором случае задается проблема и точно определяется структура алгоритма, и заключения выводятся на основе изучения существа проблемы по отношению к данному классу алгоритмов.
б. Заключения выводятся на основе изучения существа проблемы по отношению к данному классу алгоритмов, поэтому разницы нет.
в. Заключения выводятся на основе свойств данного алгоритма, поэтому разницы нет.
г. Разницы нет.

9. Дайте определение абстрактной структуры данных:

а. Концепция или математическая модель, согласно которой данные описываются абстрактными типами, т.е. характеризуются лишь своими свойствами и доступными операциями без привязки к конкретной реализации.

б. Концепция или математическая модель, согласно которой данные описываются логическими типами, и характеризуются доступными операциями без привязки к конкретной реализации.
в. Концепция или математическая модель, согласно которой данные описываются логическими типами, и характеризуются доступными операциями с обязательной привязкой к конкретной реализации.
г. Нет правильного ответа

10. Какому типу данных могут быть отнесены кортежи?
а. неисчисляемому
б. глобальному
в. неопределяемому
г. неизменяемому

11. На каком этапе работы с кортежем можно добавлять в него элементы?
а. на этапе переопределения
б. только на этапе создания
в. на любом этапе работы с кортежем
г. на этапе передачи данных между двумя кортежами

12. Какая библиотека Python является основной для работы с табличными данными?
а. Pandas.
б. Matplotlib.
в. Requests.
г. NumPy.

13. С помощью какой библиотеки обычно визуализируют данные (строят графики)?
а. Seaborn или Matplotlib.
б. TensorFlow.
в. Scikit-learn.
г. OpenCV.

14. Для чего в основном используют библиотеку NumPy**?**
а. Для эффективных вычислений с массивами и матрицами.
б. Для работы с базами данных.
в. Для создания веб-приложений.
г. Для обработки изображений

15. **Какой оператор используется для вывода данных в Python?**
а. print()
б. echo()
в. output()
г. console.log()

16. Как правильно объявить переменную в Python?
а. var x = 5
б. int x = 5
в. x = 5
г. variable x = 5

17. Что выведет этот код? `print(2 + 3 * 2)`
а. 10

б. 8
в. 7
г. Ошибку

18. Какой тип данных будет у переменной x = "123"?

а. Int
б. Float
в. Str
г. list

19. Как создать список из трех элементов?

а. list = (1, 2, 3)
б. list = [1, 2, 3]
в. list = {1, 2, 3}
г. list = 1, 2, 3

20. Что делает эта строка кода?

```
if x > 0:
   print("Положительное")
```

а. Всегда выводит "Положительное".
б. Выводит "Положительное", если x больше 0.
в. Сравнивает x с нулём, но ничего не выводит.
г. Вызывает ошибку.

Шкала оценивания

Устный опрос

Уровень знаний, умений и навыков слушателя при устном ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критериями оценивания при проведении устного опроса является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике.

При оценивании результатов устного опроса используется следующая шкала оценок:

85% - 100%	Демонстрация знаний основных теоретических положений в полном объеме. Умение применять знания на практике в полной мере. Свободное владение навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
65% - 84%	Демонстрация большей части знаний основных теоретических положений. Умение применять знания на практике, допуская при этом незначительные неточности. Владение основными навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
55% - 64%	Демонстрация достаточных знаний основных теоретических положений. Умение применять знания на практике, допуская при этом ошибки. Владение отдельными навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
менее 54%	Отсутствие знаний основных теоретических положений. Не умеет применять знания на практике. Не владеет навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.

Проверка решения задач

Уровень знаний, умений и навыков слушателя при проверке задач во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критериями оценивания при проверке задач является демонстрация основных теоретических и практических положений, в рамках осваиваемой компетенции.

При оценивании результатов решения задач используется следующая шкала оценок:

85% - 100%	Демонстрация знаний основных теоретических положений в полном объеме. Умение применять знания на практике в полной мере. Свободное владение навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
65% - 84%	Демонстрация большей части знаний основных теоретических положений.Умение применять знания на практике, допуская при этом незначительные неточности. Владение основными навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
55% - 64%	Демонстрация достаточных знаний основных теоретических положений.Умение применять знания на практике, допуская при этом ошибки. Владение отдельными навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
менее 54%	Отсутствие знаний основных теоретических положений. Не умеет применять знания на практике. Не владеет навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.

Тестирование

Уровень знаний, умений и навыков слушателей при ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов, которые дал слушатель на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных слушателем по итогам тестирования, используется следующая формула:

$$Б = \frac{В}{О} \times 100$$

где Б – количество баллов, полученных слушателем по итогам тестирования;

В – количество верных ответов, данных слушателем на вопросы теста;

О – общее количество вопросов в тесте.

Дискуссия

Уровень знаний, умений и навыков слушателя при дискуссии во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критериями оценивания при проведении дискуссии является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике.

При оценивании результатов дискуссии используется следующая шкала оценок:

85% - 100%	Демонстрация знаний основных теоретических положений в полном объеме. Умение применять знания на практике в полной мере. Свободное владение навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
65% - 84%	Демонстрация большей части знаний основных теоретических положений. Умение применять знания на практике, допуская при этом незначительные неточности. Владение основными навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
55% - 64%	Демонстрация достаточных знаний основных теоретических положений. Умение применять знания на практике, допуская при этом ошибки. Владение отдельными навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
менее 54%	Отсутствие знаний основных теоретических положений. Не умеет применять знания на практике. Не владеет навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в формате компьютерного тестирования.

Характеристика оценочных материалов – тестовые задания на знание основного содержания дисциплины.

Объем – 20 тестовых заданий.

Время, отводимое на проведение тестирование – 2 академических часа.

Каждое тестовое задание имеет обособленное содержание, независимое от содержания других заданий. Тестовые задания имеют следующую структуру: декларативную часть (текст задания), процедурную часть (указания на способ получения правильного ответа), варианты ответов.

Тестовые задания включают в себя вопросы типа один из многих (тестовое задание, предполагающее выбрать 1 правильный вариант ответа из предложенного списка ответов).

Для получения зачета по итоговому тестированию слушатели должны набрать не менее 54 баллов.

Организация и сопровождение комплекса мероприятий по проведению компьютерного тестирования осуществляется ответственным сотрудником ВИУ РАНХиГС. Перед проведением тестирования слушатели знакомятся с инструкцией по работе с системой тестирования, а также получают разъяснения по критериям оценки результатов тестирования.

Шкала оценивания

При оценивании результатов обучения используется следующая шкала оценок:
Для дисциплин, формой итогового отчета которых является зачет, приняты следующие соответствия:
54% - 100% - «зачтено»;
менее 54% - «не зачтено».
Установлены следующие критерии оценок:

Зачет

85% - 100%	Демонстрация знаний основных теоретических положений в полном объеме. Умение применять знания на практике в полной мере. Свободное владение навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
65% - 84%	Демонстрация большей части знаний основных теоретических положений. Умение применять знания на практике, допуская при этом незначительные неточности. Владение основными навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
55% - 64%	Демонстрация достаточных знаний основных теоретических положений. Умение применять знания на практике, допуская при этом ошибки. Владение отдельными навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.
менее 54%	Отсутствие знаний основных теоретических положений. Не умеет применять знания на практике. Не владеет навыками анализа и систематизации в выбранной сфере.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Нормативные правовые документы

1. Конституция Российской Федерации
2. Гражданский кодекс Российской Федерации.

7.2. Основная литература:

1. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567821

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19666-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556864

3. Астафурова О.А. Проктикум по программированию на языке Python: учебно-методическое пособие / О. А. Астафурова, Т. А. Омельченко; Волгоградский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации». – Волгоград: Изд-во ВИУ – филиал РАНХиГС, 2022. – 56 с.

7.3. Дополнительная литература:

Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20430-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562040

7.4. Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Юрайт https://urait.ru
2. Справочно-поисковая система «Гарант» http://base.garant.ru/
3. Справочно-поисковая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/
4. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/ (открытый доступ)
1. Официальный сайт Президента РФ http://www.kremlin.ru/
2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» http://www.intuit.ru;
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики http://www.gks.ru;

7.5 Справочные системы

1. Справочно-поисковая система «Гарант» http://base.garant.ru/
2. Справочно-поисковая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;

- помещения для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: MicrosoftWindows 7 Prof, MicrosoftOffice 2010, Kaspersky 8.2, СПС Гарант, СПС Консультант.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

– программы презентационной графики (MS PowerPoint – для подготовки слайдов и презентаций);

– текстовые редакторы (MS WORD), MS ECXEL – для таблиц, диаграмм.

Вуз обеспечивает каждого слушателя рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, обеспечивает выход в сеть Интернет.

Помещения для самостоятельной работы слушателя включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети института (включая правовые системы) и Интернет.

Для изучения учебной дисциплины используются автоматизированная библиотечная информационная система и электронные библиотечные системы: «Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт», «Научная электронная библиотека eLIBRARY» и др.

Активная ссылка на размещение материалов дисциплины в системе СДО: https://moodle.vlgr-ranepa.ru/login/index.php