

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.08.2025 15:58:22

Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1225917e739a70e315177f88591

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

Школа вычислительных социальных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

В.В. Волков

« 26 » *августа* 2025 г.

Протокол УС № 2 от 26.02 2025 г.



Рабочая программа дисциплины
Введение в программирование на Python

образовательная программа
направление подготовки
38.04.01 Экономика

направленность (профиль) программы
«Данные, знания, экономика, нарративы»
уровень высшего образования – магистратура

Программа двух квалификаций:

- «магистр» по направлению подготовки **38.04.01 Экономика;**
- дополнительная квалификация – «магистр» по направлению подготовки **09.04.03 Прикладная информатика**

язык обучения – русский
форма обучения - очная

Санкт-Петербург

Автор:

Коваленко К. И., кандидат филологических наук, доцент, Школа вычислительных социальных наук, АНООВО «ЕУСПб»

Рецензент:

Левшун Д.С., кандидат технических наук, доцент, Школа вычислительных социальных наук, АНООВО «ЕУСПб»

Рабочая программа дисциплины **«Введение в программирование на Python»**, входящей в образовательную программу уровня магистратуры «Данные, знания, экономика, нарративы», утверждена на заседании Совета Школы вычислительных социальных наук

Протокол заседания № 4 от 25.02.2025 года.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **«Введение в программирование на Python»** является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Данные, знания, экономика, нарративы».

Дисциплина **«Введение в программирование на Python»** предназначена для освоения основ программирования на Python — одном из самых популярных языков в Data Science, аналитике и автоматизации. Студенты познакомятся с базовым синтаксисом, структурами данных, работой с функциями и модулями, а также научатся решать практические задачи. Ключевые темы: основы Python (переменные, операторы, циклы, условия); работа со структурами данных (списки, словари, множества); функции и модули (создание и использование); чтение и запись файлов (текстовые, CSV); основы ООП (классы и объекты). Студентов обучат работе с ИИ-помощниками (Copilot и аналогами).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
5.1 Содержание дисциплины.....	7
5.2 Структура дисциплины.....	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	9
6.1 Общие положения	9
6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины	9
6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:.....	10
6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	10
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации	11
7.2 Контрольные задания для текущей аттестации.....	12
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации.....	14
7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации.....	14
7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций.....	18
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
8.1. Основная литература.....	19
8.2. Дополнительная литература.....	19
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	20
9.1 Программное обеспечение	20
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:.....	20
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета	20
9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета.....	21
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	23

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Введение в программирование на Python» формирование у обучающихся устойчивых знаний и практических навыков программирования на языке Python для решения прикладных задач в области анализа данных, моделирования, автоматизации и разработки интеллектуальных систем.

Задачи освоения дисциплины «Основы языка программирования Python» включают:

1. Ознакомление с синтаксисом и базовыми конструкциями языка Python.
2. Формирование навыков структурного, объектно-ориентированного и функционального программирования.
3. Освоение стандартной библиотеки Python и популярных внешних модулей.
4. Развитие умений декомпозиции задач и проектирования программной архитектуры.
5. Формирование навыков взаимодействия с API и обработки данных из внешних источников.
6. Подготовка к разработке программных решений в области анализа данных и искусственного интеллекта.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: общепрофессиональными (ОПК). Планируемые результаты формирования компетенций и индикаторы их достижения в результате освоения дисциплины представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций обучающихся

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
ОПК-2 (ПИ) Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИД.ОПК-2.1. Разрабатывает и осуществляет отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач	Знать: методологию разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач З (ОПК-2)
	ИД.ОПК-2.2. Использует современные интеллектуальные технологии для разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач	Уметь: самостоятельно разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач У (ОПК-2)
	ИД.ОПК-2.3. Интегрирует разработанные программные модули и компоненты и верифицирует выпуски программного продукта	Владеть: навыками разработки и интеграции программных модулей и компонент для решения профессиональных задач В (ОПК-2)
	ИД.ОПК-2.4. Разрабатывает требования и проектирует программное обеспечение для решения профессиональных задач	
ОПК-6 (ПИ) Способен исследовать современные проблемы и	ИД.ОПК-6.1. Обосновывает актуальность постановки целей и задач исследования современных	Знать: содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
методы прикладной информатики и развития информационного общества	проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества ИД.ОПК-6.2. На основе актуальных теорий и концепций научных исследований формулирует задачи и гипотезы для поиска вариантов решения современных проблем и методов прикладной информатики ИД.ОПК-6.3. Анализирует современные проблемы и методы прикладной информатики, а также направления развития информационного общества ИД.ОПК-6.4. Разрабатывает предложения и рекомендации для исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества	эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем; З (ОПК-6)
		Уметь: самостоятельно проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов У (ОПК-6)
		Владеть: навыками системного использования различных групп методов исследований современных проблем прикладной информатики и развития информационного общества В (ОПК-6)

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

Знать:

- Основные конструкции языка Python, типы данных и принципы работы с ними.
- Принципы структурного, объектно-ориентированного и функционального программирования.
- Особенности работы со стандартной библиотекой и внешними пакетами.
- Подходы к разработке алгоритмов в рамках задач анализа данных.
- Основы взаимодействия с API и обработки сетевых запросов.

Уметь:

- Разрабатывать прикладные программы на языке Python.
- Использовать библиотеки для обработки и анализа данных (NumPy, Pandas и др.).
- Применять принципы ООП и функционального программирования.
- Работать с интерактивными тетрадями Jupyter.
- Реализовывать алгоритмы на основе графов, цепей Маркова и др.
- Интегрировать программное обеспечение с внешними сервисами через API.

Владеть:

- Навыками написания чистого, читаемого и документированного кода.
- Инструментами построения интерактивных решений на Python.
- Методами отладки, тестирования и профилирования программ.
- Навыками анализа, визуализации и интерпретации данных.
- Методами упаковки и дистрибуции Python-библиотек.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Введение в программирование на Python» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Данные, знания, экономика, нарративы». Курс читается во втором модуле, форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Для успешного освоения данной дисциплины требуются знания, полученные в рамках изучения дисциплин бакалавриата/специалитета по направлению подготовки.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, применяются магистрантами в процессе прохождения учебной и производственной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины												
Типы учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины										
		Всего	Модуль									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП:		28	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-
Лекции (Л)		14	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)		14	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР)		44	-	44	-	-	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация	форма	Зачет с оценкой	-	Зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-	-	-
	час.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины (час./з.е.)		72/2	-	72/2	-	-	-	-	-	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине: через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки – далее ЗУВ) по средствам индикаторов достижения компетенций в соответствии с Таблицей 3.

5.1 Содержание дисциплины

Таблица 3

Содержание дисциплины					
№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)
1	Основы Python	Знакомство со средами программирования Python (Jupyter Notebook, Google Colab) Базовые типы данных, создание переменных Логический тип данных, условные конструкции Списки, словари, кортежи Циклы for, while	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)
		Функции и методы в Python (создание функций, lambda-функции)			
2	Работа с данными: NumPy и Pandas	Библиотека NumPy: базовые операции, статистические функции Библиотека Pandas: работа с DataFrame, загрузка данных Фильтрация, сортировка, группировка и агрегация данных Объединение данных (join, merge, merge_asof)	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)
3	Визуализация и анализ данных	Визуализация данных в matplotlib и seaborn Разведочный анализ данных (EDA), практические примеры	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)
4	Объектно-ориентированное программирование (ООП)	Основы ООП: классы, методы, атрибуты	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)

5.2 Структура дисциплины

Таблица 4

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости *, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП			СР	
			Л	ПЗ	СРП		
Очная форма обучения							
Тема 1	Основы Python	14	2	2	-	10	ДЗ
Тема 2	Работа с данными: NumPy и Pandas	24	4	4	-	10	ДЗ
Тема 3	Визуализация и анализ данных	20	4	4		12	ДЗ
Тема 4	Объектно-ориентированное программирование (ООП)	20	4	4		12	ДЗ
Промежуточная аттестация		-	-	-	-	-	Зачет с оценкой
Всего:		72/2	14	14	-	44	-

*Примечание: формы текущего контроля успеваемости: домашнее задание (ДЗ).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Общие положения

Знания и навыки, полученные в результате лекций и семинарских занятий, закрепляются и развиваются в результате повторения материала, усвоенного в аудитории, путем чтения текстов и исследовательской литературы (из списков основной и дополнительной литературы) и их анализа.

Самостоятельная работа является важнейшей частью процесса высшего образования. Ее следует осознанно организовать, выделив для этого необходимое время и соответственным образом организовав рабочее пространство. Важнейшим элементом самостоятельной работы является проработка материалов прошедших занятий (анализ конспектов, чтение рекомендованной литературы) и подготовка к следующим лекциям/семинарским занятиям. Литературу, рекомендованную в программе курса, следует, по возможности, читать в течение всего семестра, концентрируясь на обусловленных программой курса темах.

Существенную часть самостоятельной работы магистранта представляет самостоятельное изучение вспомогательных учебно-методических изданий, лекционных конспектов, интернет-ресурсов и пр. Подготовка к семинарским занятиям является важной формой работы магистранта. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя.

6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины

Тема 1. Основы Python:

1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 4 часа.

2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 6 часов. Итого: 10 часов.

Тема 2. Работа с данными: NumPy и Pandas:

1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 4 часа.

2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 6 часов. Итого: 10 часов.

Тема 3. Визуализация и анализ данных:

1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 4 часа.

2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 8 часов. Итого: 12 часов.

Тема 4. Объектно-ориентированное программирование (ООП):

1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 4 часа.

2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 8 часов. Итого: 12 часов.

6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Каковы преимущества Python по сравнению с другими языками программирования?
2. В чем разница между списками, кортежами, множествами и словарями?
3. Что такое область видимости переменных в Python?
4. Как реализуются функции с переменным числом аргументов?
5. Что такое декораторы и где они применяются?
6. Как реализуется наследование в Python?
7. Как работают генераторы и итераторы?
8. Что такое замыкание и как его использовать?
9. Как работают lambda-функции и функции высшего порядка?
10. Как использовать библиотеку Pandas для анализа данных?
11. Как визуализировать данные с помощью Matplotlib?
12. Что такое API и как с ним взаимодействовать на Python?
13. Как реализовать простой HTTP-запрос и обработать ответ?
14. Как структурировать проект Python для дальнейшей дистрибуции?
15. Как написать и опубликовать собственную библиотеку Python?

6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:

1. Богданов Е. П. Интеллектуальный анализ данных: практикум для магистрантов направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления» / Е. П. Богданов. Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. 112 с. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087885> . Режим доступа: по подписке.
2. Волкова В.М. Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python / В.М. Волкова, М.А. Семенова, Е.С. Четвертакова, С.С. Вожов; Новосибирский государственный технический университет. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. 74 с.: ил., табл. Режим доступа: по подписке. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496>
3. Гаско, Р. Простой Python просто с нуля / Р. Гаско; под ред. Н. Ю. Комлева. Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2023. 256 с. (Серия «Программирование»). ISBN 978-5-91359-334-4. Текст : электронный. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185854> . Режим доступа: по подписке.

6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «**Введение в программирование на Python**» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для подготовки к процедурам текущего контроля (п. 7.2 Рабочей программы).
2. Типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации (п. 7.4 Рабочей программы).
3. Рекомендуемые основная, дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п. 8, 9 Рабочей программы).
4. Рабочая программа дисциплины размещена в электронной информационно-образовательной среде Университета на электронном учебно-методическом ресурсе АНООВО «ЕУСПб» — образовательном портале LMS Sakai — Sakai@EU.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому практическому занятию, активное слушание на лекциях, выполнение магистрантами домашних заданий. Магистрант должен присутствовать на занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме выполнения магистрантами домашних заданий, демонстрирующих степень знакомства магистрантов с дополнительной литературой.

Таблица 5

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Основы Python	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)	Домашнее задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Работа с данными: NumPy и Pandas	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)	Домашнее задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Визуализация и анализ данных	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)	Домашнее задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Объектно-ориентированное программирование (ООП)	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)	Домашнее задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено

При освоении дисциплины домашнее задание оценивается с использованием 100-балльной шкалы с последующим переводом в бинарную систему для получения результатов текущего контроля, фиксирующих ход образовательного процесса, фиксирующих ход образовательного процесса, согласно Таблице 6.

Таблица 6

Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
Домашнее задание	Выполняя домашнее задание, состоящее в письменном изложении ответов на теоретические вопросы и/или решений практических задач, предложенных преподавателем, обучающиеся закрепляют пройденный материал и готовятся к усвоению нового.	Обучающийся правильно выполняет задания и отвечает на все поставленные в задании вопросы.	41–100	зачтено
		Обучающийся испытывает затруднения при выполнении предложенных заданий.	0–40	не зачтено

7.2 Контрольные задания для текущей аттестации

Примерные задания для домашних заданий

Тема 1: Основы Python

1. Напишите программу, которая считает сумму чисел от 1 до n.
2. Реализуйте калькулятор с четырьмя базовыми операциями.
3. Напишите функцию, возвращающую факториал числа.
4. Реализуйте алгоритм поиска максимального элемента в списке.
5. Напишите программу, которая записывает данные в файл.
6. Реализуйте программу, которая находит все простые числа до n.
7. Напишите функцию, проверяющую, является ли строка палиндромом.
8. Реализуйте обработку исключений при делении на ноль.
9. Напишите программу, которая сортирует список чисел.
10. Реализуйте меню с выбором опции с помощью цикла и условий.
11. Напишите функцию, возвращающую количество вхождений элемента в списке.
12. Реализуйте программу, выводящую таблицу умножения.
13. Напишите функцию, принимающую список и возвращающую кортеж (макс, мин).
14. Реализуйте генератор случайных чисел и сохраните их в файл.
15. Напишите программу, которая копирует содержимое одного файла в другой.

Тема 2: Работа с данными: NumPy и Pandas

1. Создайте массив NumPy из 20 случайных чисел от 0 до 100 и найдите его среднее значение, медиану и стандартное отклонение.
2. Загрузите CSV-файл с данными о продажах с помощью Pandas и определите самый популярный товар (по количеству продаж).
3. В датасете с информацией о студентах замените все пропущенные значения в столбце "Оценка" на среднее значение этого столбца.
4. Создайте DataFrame с тремя столбцами: "Город", "Население", "Год". Добавьте 5 строк с данными и отсортируйте DataFrame по убыванию населения.

5. В датасете с фильмами отфильтруйте только те, у которых рейтинг IMDB выше 8.0, и сохраните результат в новый CSV-файл.
6. Объедините два DataFrame (например, с информацией о заказах и клиентах) по общему столбцу "ID" с помощью метода merge.
7. В таблице с данными о погоде добавьте новый столбец "Температура_F", конвертировав значения из столбца "Температура_C" по формуле $F = C * 9/5 + 32$.
8. Сгруппируйте данные о продажах по месяцам и посчитайте общую выручку для каждого месяца. Постройте простой линейный график по результатам.
9. Используя метод pivot_table, создайте сводную таблицу, показывающую среднюю зарплату по отделам и должностям в компании.
10. Разделите DataFrame на тренировочную и тестовую выборки в соотношении 80/20, используя train_test_split из sklearn.model_selection.

Тема 3: Визуализация и анализ данных

1. Постройте линейный график функции $y = \cos(x)$ с помощью matplotlib для x в диапазоне $[0, 10]$. Добавьте название графика и подписи осей.
2. Создайте столбчатую диаграмму для данных: fruits = ['Яблоки', 'Бананы', 'Апельсины'], counts = [45, 30, 25]. Добавьте разные цвета для каждого столбца и легенду.
3. Загрузите датасет tips из библиотеки seaborn и выведите: Первые 5 строк, Основную статистику (describe()), Количество пропущенных значений.
4. Постройте boxplot для распределения суммы счёта (total_bill) в зависимости от дня недели (day).
5. Создайте тепловую карту корреляции числовых признаков в датасете tips.
6. Сгруппируйте данные из tips по полу (sex) и посчитайте средний размер чаевых (tip). Постройте круговую диаграмму с процентами.
7. Постройте scatter plot (точечный график) зависимости total_bill от tip, раскрасив точки по smoker (курящие/некурящие).
8. Загрузите датасет flights из seaborn (перелёты по месяцам). Постройте линейный график изменения количества пассажиров за 1949–1960 годы.
9. Создайте гистограмму распределения возраста (age) из датасета titanic (seaborn.load_dataset('titanic')). Разделите график по полу (sex) с помощью hue.
10. Постройте violin plot для сравнения распределения возраста (age) выживших (survived=1) и погибших (survived=0) пассажиров «Титаника».

Тема 4: Объектно-ориентированное программирование (ООП)

1. Создайте класс «Студент» с методами инициализации и вывода информации.
2. Реализуйте класс с наследованием и перегрузкой методов.
3. Напишите класс, моделирующий банковский счет.
4. Реализуйте декоратор, измеряющий время выполнения функции.
5. Используйте функцию map для преобразования списка чисел.
6. Напишите функцию, возвращающую другую функцию (замыкание).
7. Реализуйте генератор для получения бесконечной последовательности чисел Фибоначчи.
8. Напишите программу с использованием filter для отбора четных чисел.
9. Создайте класс с перегрузкой оператора +.
10. Напишите декоратор, логирующий вызов функции.
11. Реализуйте итератор для обхода двумерного массива.
12. Напишите класс, реализующий очередь с методами push и pop.
13. Используйте reduce для нахождения произведения всех элементов списка.

14. Реализуйте сравнение объектов на основе нескольких атрибутов.
15. Напишите абстрактный класс с реализацией через abc.

7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой в форме тестирования.

Перед зачетом с оценкой проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Критерии оценивания тестирования приведены в Таблице 7.

Таблица 7

Критерии оценивания тестирования

Вид промежуточной аттестации	Показатели	Количество баллов
Тест	100-81% правильных ответов	81–100
	80-61% правильных ответов	61–80
	60-41% правильных ответов	41–60
	40% и менее правильных ответов	0–40

Максимальная оценка по итогам освоения дисциплины составляет 100 баллов (80% оценки составляют результаты за домашние задания, 20% оценки составляют результаты тестирования). При вычислении оценки обучающегося по итогам освоения дисциплины используется процедура округления до целого.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают аттестацию по дисциплине. На основании оценки обучающегося по итогам освоения дисциплины, выраженной в 100-балльной шкале, выставляется **зачет с оценкой** в соответствии с Таблицей 8.

Таблица 8

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Оценка по итогам освоения дисциплины (в 100-балльной шкале)	Результаты текущего контроля
зачет с оценкой	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1.	З (ОПК-2)	81–100	Зачтено, отлично
		ИД.ОПК-2.2.	У (ОПК-2)	61–80	Зачтено, хорошо
		ИД.ОПК-2.3.	В (ОПК-2)	41–60	Зачтено, удовлетворительно
		ИД.ОПК-2.4.	З (ОПК-6)	0–40	Не зачтено, неудовлетворительно
		ИД.ОПК-6.1.	У (ОПК-6)		
		ИД.ОПК-6.2.	В (ОПК-6)		
		ИД.ОПК-6.3.			
		ИД.ОПК-6.4.			

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Данные, знания, экономика, нарративы» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося

компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Данные, знания, экономика, нарративы» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации

Требования к тестам

Тест включает 25 вопросов по всем компетенциям дисциплины, 10 из них вопросы закрытого типа, 5 – комбинированного типа, 10 – открытого типа, все вопросы разного уровня сложности.

Тест оценивается в баллах в соответствии со следующими критериями:

Задания закрытого типа

Базовый уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте - 1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

Повышенный уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют - 2 балла; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа - 1 балл; во всех других случаях выставляется 0 баллов

Комбинированные задания

Базовый уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

Повышенный уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 2 балла; дан верный ответ, обоснование отсутствует или приведено неверно – 1 балл; во всех остальных случаях - 0 баллов.

Задания открытого типа

Повышенный уровень сложности: ответ соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла); правильно названы все запрашиваемые составляющие вопроса, даны верные обоснования - 2 балла; ответ имеет незначительные отклонения от эталонного, правильно названы на все запрашиваемые составляющие вопроса, но для названных даны верные обоснования - 1 балл; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Высокий уровень сложности: магистрант демонстрирует умение применять знания в нестандартной ситуации, решать нетиповые задачи, приводит корректные обоснования и доказательства, ответ полный, в ответе отсутствуют фактические ошибки, изложение связное, структура прозрачная, логика изложения прослеживается - 3 балла; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Итоговый балл за тест рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{100}{K} * \left(\frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \dots + \frac{x_n}{k_n} \right),$$

где F – итоговое количество баллов за тест,
K – количество осваиваемых в рамках дисциплины компетенций,
 k_n – максимально возможное количество баллов за вопросы по компетенции,

x_n – количество баллов, набранное магистрантом, за правильные ответы на вопросы по соответствующей компетенции.

Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации
ОПК-2 (ПИ) Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

Комбинированные задания

Базовый уровень сложности:

Задание 1

Инструкция:

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Вопрос:

Из представленных вариантов наиболее подходящим определением Python является:

Варианты ответа:

- 1) Язык программирования только для веб-разработки
- 2) Язык программирования с компиляцией в машинный код
- 3) Язык программирования с ручным управлением памятью
- 4) Высокоуровневый язык программирования общего назначения с автоматическим управлением памятью
- 5) Язык программирования, предназначенный только для анализа данных

Поле для ответа:

--	--	--

Обоснование _____

Задание 2

Инструкция:

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Вопрос:

Из представленных вариантов наиболее точная характеристика синтаксиса Python — это:

Варианты ответа:

- 1) Использование фигурных скобок для выделения блоков кода
- 2) Отсутствие отступов в структуре программы
- 3) Выделение блоков кода с помощью отступов
- 4) Необязательное соблюдение форматирования
- 5) Использование ключевых слов для определения структуры

Поле для ответа:

--	--	--

Обоснование _____

Задание 3

Инструкция:

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Вопрос:

Из представленных реализаций Python стандартом де-факто считается:

Варианты ответа:

- 1) IronPython
- 2) CPython
- 3) PyPy
- 4) Jython
- 5) MyPython

Поле для ответа:

--	--	--

Обоснование _____

Задание 4

Инструкция:

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Вопрос:

Из перечисленных характеристик к Python относится:

Варианты ответа:

- 1) Только объектно-ориентированное программирование
- 2) Только функциональное программирование
- 3) Поддержка нескольких парадигм программирования
- 4) Отсутствие поддержки многопоточности
- 5) Только процедурный стиль программирования

Поле для ответа:

--	--	--

Обоснование _____

Задание 5

Инструкция:

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Вопрос:

Из перечисленных утверждений наиболее точно отражает предназначение репозитория PyPI:

Варианты ответа:

- 1) Хранение исходного кода Python
- 2) Продажа программного обеспечения на Python
- 3) Сбор статистики использования Python
- 4) Хранение и установка сторонних библиотек на Python
- 5) Управление компиляцией Python-кода

Поле для ответа:

--	--	--

Обоснование _____

ОПК-6 (ПИ) Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

Задания открытого типа

Повышенный уровень сложности:

Задание 1

Инструкция: Прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вопрос: Объясните, какие особенности управления памятью используются в языке Python. Укажите не менее двух характеристик.

Поле для ответа: _____

Задание 2

Инструкция: Прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вопрос: Приведите не менее двух примеров поддержки функционального программирования в Python. Объясните, как они проявляются в языке.

Поле для ответа: _____

Задание 3

Инструкция: Прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вопрос: Какие принципы лежат в основе философии программирования Python? Назовите и кратко поясните не менее двух из них.

Поле для ответа: _____

Задание 4

Инструкция: Прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вопрос: Почему язык Python считается расширяемым? Приведите не менее двух аргументов.

Поле для ответа: _____

Задание 5

Инструкция: Прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вопрос: Опишите, какие подходы к повышению производительности возможны в Python. Укажите не менее двух способов.

Поле для ответа: _____

7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 9

Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот.с Таблицей 1)	Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)
ОПК-2 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4.	Домашнее задание, тест
ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	Домашнее задание, тест

Таблица 10

Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соот. С Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Домашнее задание	<p>Магистрант в ходе подготовки и выполнения домашнего задания показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности:</p> <p>Разрабатывать и осуществлять отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, используя современные интеллектуальные технологии, интегрировать разработанные программные модули и компоненты и верифицировать выпуски программного продукта, разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач</p> <p>Обосновывать актуальность постановки целей и задач исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества, формулировать задачи и гипотезы для поиска вариантов решения современных проблем и методов прикладной информатики, на основе анализа направлений развития информационного общества разрабатывать предложения и рекомендации для решения современных проблем прикладной информатики и развития информационного общества</p>
Тестирование	<p>Магистрант в ходе подготовки и выполнения теста показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности:</p> <p>Разрабатывать и осуществлять отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, используя современные интеллектуальные технологии, интегрировать разработанные программные модули и компоненты и верифицировать выпуски программного продукта, разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач</p> <p>Обосновывать актуальность постановки целей и задач исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества, формулировать задачи и гипотезы для поиска вариантов решения современных проблем и методов прикладной информатики, на основе анализа направлений развития информационного общества разрабатывать предложения и рекомендации для решения современных проблем прикладной информатики и развития информационного общества</p>

8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.1. Основная литература

1. Гаско, Р. Простой Python просто с нуля / Р. Гаско; под ред. Н. Ю. Комлева. Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2023. 256 с. (Серия «Программирование»). ISBN 978-5-91359-334-4. Текст : электронный. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185854> . Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература

1. Богданов Е. П. Интеллектуальный анализ данных: практикум для магистрантов направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления» / Е. П. Богданов. Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. 112 с. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087885> . Режим доступа: по подписке.

2. Волкова В.М. Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python / В.М. Волкова, М.А. Семенова, Е.С. Четвертакова, С.С. Вожов; Новосибирский государственный технический университет. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. 74 с.: ил., табл. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496> . Режим доступа: по подписке.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

9.1 Программное обеспечение

1. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
2. MS Office (OVS Office Platform)
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
6. ABBYY Lingvo x5
7. Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
8. Google Chrome – бесплатно
9. Opera – бесплатно
10. Mozilla – бесплатно
11. VLC – бесплатно
12. Яндекс Браузер
13. R – бесплатно
14. Python – бесплатно
15. Git

9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Информационно-справочные системы

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
3. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npoed.ru>
4. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
6. Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
7. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
2. Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>
3. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета

Профессиональные базы данных:

Полный перечень доступных обучающимся профессиональных баз данных представлен на официальном сайте Университета <https://eusp.org/library/electronic-resources>, включая следующие базы данных:

1. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, наукометрическая база данных: <http://elibrary.ru>;
2. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов).

Электронные библиотечные системы:

1. **Znanium.com** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://znanium.com/>;
2. Университетская библиотека онлайн – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://biblioclub.ru/>

9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПб» — образовательный портал LMS Sakai — Sakai@EU, лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (Европейский университет в Санкт-Петербурге [<https://euspr.org/>]), локальную сеть и корпоративную электронную почту Университета, и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране ПК. Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещении для самостоятельной работы организовано одно место (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к электронным ресурсам библиотеки Университета с

возможностями для слабовидящих увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Введение в программирование на Python»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому практическому занятию, активное слушание на лекциях, выполнение магистрантами домашних заданий. Магистрант должен присутствовать на занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме выполнения магистрантами домашних работ, демонстрирующих степень знакомства магистрантов с дополнительной литературой.

Таблица 1

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Основы Python	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)	Домашняя работа	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Работа с данными: NumPy и Pandas	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)	Домашняя работа	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Визуализация и анализ данных	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)	Домашняя работа	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Объектно-ориентированное программирование (ООП)	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-6) У (ОПК-6) В (ОПК-6)	Домашняя работа	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено

При освоении дисциплины домашнее задание оценивается с использованием 100-балльной шкалы с последующим переводом в бинарную систему для получения результатов текущего контроля, фиксирующих ход образовательного процесса, фиксирующих ход образовательного процесса, согласно Таблице 2.

Таблица 2

Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
Домашнее задание	Выполняя домашнее задание, состоящее в письменном изложении ответов на теоретические вопросы и/или решений практических задач, предложенных преподавателем, обучающиеся закрепляют пройденный материал и готовятся к усвоению нового.	Обучающийся правильно выполняет задания и отвечает на все поставленные в задании вопросы.	41–100	зачтено
		Обучающийся испытывает затруднения при выполнении предложенных заданий.	0–40	не зачтено

2 Контрольные задания для текущей аттестации

Материал домашних заданий:

Тема 1: Основы Python

1. Напишите программу, которая считает сумму чисел от 1 до n.
2. Реализуйте калькулятор с четырьмя базовыми операциями.
3. Напишите функцию, возвращающую факториал числа.
4. Реализуйте алгоритм поиска максимального элемента в списке.
5. Напишите программу, которая записывает данные в файл.
6. Реализуйте программу, которая находит все простые числа до n.
7. Напишите функцию, проверяющую, является ли строка палиндромом.
8. Реализуйте обработку исключений при делении на ноль.
9. Напишите программу, которая сортирует список чисел.
10. Реализуйте меню с выбором опции с помощью цикла и условий.
11. Напишите функцию, возвращающую количество вхождений элемента в список.
12. Реализуйте программу, выводящую таблицу умножения.
13. Напишите функцию, принимающую список и возвращающую кортеж (макс, мин).
14. Реализуйте генератор случайных чисел и сохраните их в файл.
15. Напишите программу, которая копирует содержимое одного файла в другой.

Тема 2: Работа с данными: NumPy и Pandas

1. Создайте массив NumPy из 20 случайных чисел от 0 до 100 и найдите его среднее значение, медиану и стандартное отклонение.
2. Загрузите CSV-файл с данными о продажах с помощью Pandas и определите самый популярный товар (по количеству продаж).
3. В датасете с информацией о студентах замените все пропущенные значения в столбце "Оценка" на среднее значение этого столбца.
4. Создайте DataFrame с тремя столбцами: "Город", "Население", "Год". Добавьте 5 строк с данными и отсортируйте DataFrame по убыванию населения.
5. В датасете с фильмами отфильтруйте только те, у которых рейтинг IMDb выше 8.0, и сохраните результат в новый CSV-файл.

- Объедините два DataFrame (например, с информацией о заказах и клиентах) по общему столбцу "ID" с помощью метода `merge`.
- В таблице с данными о погоде добавьте новый столбец "Температура_F", конвертировав значения из столбца "Температура_C" по формуле $F = C * 9/5 + 32$.
- Сгруппируйте данные о продажах по месяцам и посчитайте общую выручку для каждого месяца. Постройте простой линейный график по результатам.
- Используя метод `pivot_table`, создайте сводную таблицу, показывающую среднюю зарплату по отделам и должностям в компании.
- Разделите DataFrame на тренировочную и тестовую выборки в соотношении 80/20, используя `train_test_split` из `sklearn.model_selection`.

Тема 3: Визуализация и анализ данных

- Постройте линейный график функции $y = \cos(x)$ с помощью `matplotlib` для x в диапазоне $[0, 10]$. Добавьте название графика и подписи осей.
- Создайте столбчатую диаграмму для данных: `fruits = ['Яблоки', 'Бананы', 'Апельсины']`, `counts = [45, 30, 25]`. Добавьте разные цвета для каждого столбца и легенду.
- Загрузите датасет `tips` из библиотеки `seaborn` и выведите: Первые 5 строк, Основную статистику (`describe()`), Количество пропущенных значений.
- Постройте `boxplot` для распределения суммы счёта (`total_bill`) в зависимости от дня недели (`day`).
- Создайте тепловую карту корреляции числовых признаков в датасете `tips`.
- Сгруппируйте данные из `tips` по полу (`sex`) и посчитайте средний размер чаевых (`tip`). Постройте круговую диаграмму с процентами.
- Постройте `scatter plot` (точечный график) зависимости `total_bill` от `tip`, раскрасив точки по `smoker` (курящие/некурящие).
- Загрузите датасет `flights` из `seaborn` (перелёты по месяцам). Постройте линейный график изменения количества пассажиров за 1949–1960 годы.
- Создайте гистограмму распределения возраста (`age`) из датасета `titanic` (`seaborn.load_dataset('titanic')`). Разделите график по полу (`sex`) с помощью `hue`.
- Постройте `violin plot` для сравнения распределения возраста (`age`) выживших (`survived=1`) и погибших (`survived=0`) пассажиров «Титаника».

Тема 4: Объектно-ориентированное программирование (ООП)

- Создайте класс «Студент» с методами инициализации и вывода информации.
- Реализуйте класс с наследованием и перегрузкой методов.
- Напишите класс, моделирующий банковский счет.
- Реализуйте декоратор, измеряющий время выполнения функции.
- Используйте функцию `map` для преобразования списка чисел.
- Напишите функцию, возвращающую другую функцию (замыкание).
- Реализуйте генератор для получения бесконечной последовательности чисел Фибоначчи.
- Напишите программу с использованием `filter` для отбора четных чисел.
- Создайте класс с перегрузкой оператора `+`.
- Напишите декоратор, логирующий вызов функции.
- Реализуйте итератор для обхода двумерного массива.
- Напишите класс, реализующий очередь с методами `push` и `pop`.
- Используйте `reduce` для нахождения произведения всех элементов списка.
- Реализуйте сравнение объектов на основе нескольких атрибутов.
- Напишите абстрактный класс с реализацией через `abc`.

3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой в форме тестирования.

Перед зачетом с оценкой проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Критерии оценивания тестирования приведены в Таблице 3.

Таблица 3

Критерии оценивания тестирования

Вид промежуточной аттестации	Показатели	Количество баллов
Тест	100-81% правильных ответов	81–100
	80-61% правильных ответов	61–80
	60-41% правильных ответов	41–60
	40% и менее правильных ответов	0–40

Максимальная оценка по итогам освоения дисциплины составляет 100 баллов (80% оценки составляют результаты за домашние задания, 20% оценки составляют результаты тестирования). При вычислении оценки обучающегося по итогам освоения дисциплины используется процедура округления до целого.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают аттестацию по дисциплине. На основании оценки обучающегося по итогам освоения дисциплины, выраженной в 100-балльной шкале, выставляется **зачет с оценкой** в соответствии с Таблицей 4.

Таблица 4

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Оценка по итогам освоения дисциплины (в 100-балльной шкале)	Результаты текущего контроля
зачет с оценкой	ОПК-2 (ПИ) ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1.	3 (ОПК-2)	81–100	Зачтено, отлично
		ИД.ОПК-2.2.	У (ОПК-2)	61–80	Зачтено, хорошо
		ИД.ОПК-2.3.	В (ОПК-2)	41–60	Зачтено, удовлетворительно
		ИД.ОПК-2.4.	3 (ОПК-6)	0–40	Не зачтено, неудовлетворительно
		ИД.ОПК-6.1.	У (ОПК-6)		
		ИД.ОПК-6.2.	В (ОПК-6)		
		ИД.ОПК-6.3.			
		ИД.ОПК-6.4.			

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Данные, знания, экономика, нарративы» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной

программы «Данные, знания, экономика, нарративы» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

4 Задания к промежуточной аттестации

Требования к тестам

Тест включает 25 вопросов по всем компетенциям дисциплины, 10 из них вопросы закрытого типа, 5 – комбинированного типа, 10 – открытого типа, все вопросы разного уровня сложности.

Тест оценивается в баллах в соответствии со следующими критериями:

Задания закрытого типа

Базовый уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте - 1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

Повышенный уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют - 2 балла; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа - 1 балл; во всех других случаях выставляется 0 баллов

Комбинированные задания

Базовый уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

Повышенный уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 2 балла; дан верный ответ, обоснование отсутствует или приведено неверно – 1 балл; во всех остальных случаях - 0 баллов.

Задания открытого типа

Повышенный уровень сложности: ответ соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла); правильно названы все запрашиваемые составляющие вопроса, даны верные обоснования - 2 балла; ответ имеет незначительные отклонения от эталонного, правильно названы на все запрашиваемые составляющие вопроса, но для названных даны верные обоснования - 1 балл; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Высокий уровень сложности: магистрант демонстрирует умение применять знания в нестандартной ситуации, решать нетиповые задачи, приводит корректные обоснования и доказательства, ответ полный, в ответе отсутствуют фактические ошибки, изложение связное, структура прозрачная, логика изложения прослеживается - 3 балла; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Итоговый балл за тест рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{100}{K} * \left(\frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \dots + \frac{x_n}{k_n} \right),$$

где F – итоговое количество баллов за тест,

K – количество осваиваемых в рамках дисциплины компетенций,

k_n – максимально возможное количество баллов за вопросы по компетенции,

x_n – количество баллов, набранное магистрантом, за правильные ответы на вопросы по соответствующей компетенции.

Варианты тестовых заданий для промежуточной аттестации
ОПК-2 (ПИ) Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и
программные средства, в том числе с использованием современных
интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

Задания закрытого типа

Базовый уровень сложности

1. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Python — это

- A. высокоуровневый язык программирования
- B. низкоуровневый язык программирования
- C. процедурный
- D. объектно-ориентированный

Поле для ответа:

2. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Для написания программ требуется:

- A. интерпретатор Python
- B. операционная система
- C. флешка
- D. дисковод
- E. жесткий диск

Поле для ответа:

3. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Нижнее подчеркивание в качестве названия переменной значит:

- A. последняя глобальная переменная
- B. последний полученный результат
- C. последняя локальная переменная

Поле для ответа:

4. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Каким символом вводится комментарий к программе?

- A. #
- B. *
- C. \$

Поле для ответа:

5. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какое расширение должно быть у файла с исполняемым кодом на Питоне?

- A. txt
- B. py
- C. doc

Поле для ответа:

6. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какой ответ будет в результате команды 'a' in 'Python' ?

- A. True
- B. False

Поле для ответа:

7. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Модуль — это

- A. Функция.
- B. Условная конструкция.
- C. Файл с набором функций.

Поле для ответа:

8. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какой метод необходимо использовать, чтобы проверить, состоит ли строка только из букв?

- A. isalpha()
- B. isdigit()
- C. isspace()

Поле для ответа:

9. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Для хранения матриц используются

- A. строковые объекты
- B. вложенные списки
- C. словари

Поле для ответа:

10. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Для получения диапазона целых чисел используется функция

- A. range()
- B. round()
- C. count()

Поле для ответа:

Повышенный уровень сложности

1. Прочитайте текст, выберите правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какие из имен переменных корректны? Почему?

- A. x
- B. MyNumber
- C. True
- D. 1day
- E. class

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

2. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какую функцию необходимо использовать, чтобы получить данные, введенные пользователем с клавиатуры?

- A. print()
- B. round()
- C. input()

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

3. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Результатом выполнения команды 'Python[1:]' будет

- A. Python
- B. ython
- C. thon

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

4. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Результатом выполнения команды `max([1, 6, 90, 5])` будет

- A. 1
- B. 5
- C. 90

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

5. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какую функцию необходимо применить, чтобы получить сумму всех элементов списка?

- A. sorted()
- B. sum()
- C. len()

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

6. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Результатом команды `[1, 5, 8].extend([5])` будет

- A. `[1, 5, 5, 8]`
- B. `[1, 8]`
- C. `[1, 5, 8, 5]`

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

7. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Результатом команды `['red', 'green', 'blue'].index('green')` будет

- A. 0
- B. 1
- C. 2

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

8. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Результатом применения функции `list('Python')` будет

- A. `['P', 'y', 't', 'h', 'o', 'n']`
- B. `['Python']`
- C. `[Python]`

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

9. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Результатом команды `*.join('a', 'b', 'c')` будет

- A. `[a, b, c]`
- B. `'a*b*c'`
- C. `'a b c'`

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

10. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Что делает команда `sum(list(range(1, 101)))`?

- A. Считает сумму чисел от 1 до 100.
- B. Создает массив из чисел от 1 до 101.
- C. Считает сумму чисел 1 и 101.

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

11. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Результатом команды `[i for i in range(1, 10, 2)]` будет

- A. `[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]`
- B. `[1, 3, 5, 7, 9]`
- C. `[1, 10, 2]`

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

12. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Результатом команды `list(map(lambda s: s*2, "Python"))` будет

- A. `['PythonPython']`
- B. `['Python', ' Python']`
- C. `['PP', 'yy', 'tt', 'hh', 'oo', 'nn']`

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

13. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Результатом команды `set([3, 1, 5, 3])` будет

A. `[3, 1, 5, 3]`

B. `[1, 5, 3]`

C. `[1, 3, 5]`

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

14. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

С каким типом данных в Питоне сходен кортеж (tuple)?

A. со списком

B. со словарем

C. со строкой

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

15. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

С помощью кортежей можно присваивать значения одновременно двум переменным.

A. Правильно

B. Неправильно

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

16. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Тип данных, записанный как `{1: 'one', 2: 'two', 3: 'three'}`, называется

A. строкой

B. списком

C. словарем

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

17. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

С помощью каких операторов целесообразнее всего предотвратить ошибку выполнения программы?

- A. if - then - else
- B. try - except
- C. while

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

18. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Что делает команда `open('example.txt', 'r')`

- A. открывает файл в режиме чтения
- B. открывает файл в режиме записи
- C. завершает операции с файлом

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

19. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Зачем нужна команда `file.close()` ?

- A. Для сохранения информации в файле.
- B. Для стирания информации в файле.
- C. Для освобождения занятых файлом ресурсов.

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

20. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Что делает метод `readlines` при работе с файлом?

- A. Выводит все строки файла подряд.
- B. Создает список, состоящий из строк.
- C. Сохраняет список в файл.

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

21. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Что произойдет, если при сохранении данных в файл файла с указанным названием не существует?

- A. Программа выдаст сообщение об ошибке.
- B. Информация не сохранится.
- C. Файл с указанным названием будет создан.

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

22. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Регулярное выражение `r[ea]d` найдет следующие слова:

- A. 'read', 'red' и 'radar'.
- B. 'red' и 'radar'.
- C. 'read'.

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

23. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Регулярное выражение `r[ea]+d` найдет следующие слова:

- A. 'read', 'red' и 'radar'.
- B. 'red' и 'radar'.
- C. 'read'.

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

24. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Каким регулярным выражением можно найти название файла `text.txt`?

- A. `\w.\w`
- B. `text\.``txt`
- C. `text+txt`

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

25. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Регулярным выражением `\d{2}\.\d{2}.\d{4}` можно найти дату, записанную как

- A. 12.05.24
- B. 12.V.2024
- C. 12.05.2024

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

Задания открытого типа

Высокий уровень сложности

1. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Что получится в результате операции $2^{**}3$?

Поле для ответа:

2. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Что получится в результате выполнения функции `round(4.5678, 2)`?

Поле для ответа:

3. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Почему команда `10 + input("Введите число")` будет выдавать ошибку, если был введен символ "1"?

Поле для ответа:

4. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Напишите команду, в результате которой буквы в слове "кот" будут выводиться в обратном порядке.

Поле для ответа:

5. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Какой индекс у буквы "а" в слове "ария"?

Поле для ответа:

6. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Какой аргумент нужно добавить, чтобы в результате команды `print(1, 2, 3)` получить результат `1:2:3` ?

Поле для ответа:

7. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Что меняет аргумент `end='\n'` в функции `print`?

Поле для ответа:

8. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Какую команду надо ввести, чтобы получить информацию о функции?

Поле для ответа:

9. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

С помощью какой функции можно определить количество символов в слове?

Поле для ответа:

10. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Какую букву мы получим в результате выполнения команды `"работа"[1]`

Поле для ответа:

11. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Корректна ли данная команда: `print('Моя программа')`? Почему?

Поле для ответа:

12. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Какой ответ будет в результате `True and False`?

Поле для ответа:

13. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Что значит оператор `!=` ?

Поле для ответа:

14. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Какая команда нужна для импорта библиотеки?

Поле для ответа:

15. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Как называется библиотека, используемая в функции `math.sqrt(9)`?

Поле для ответа:

16. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Что делает метод `capitalize` в команде `"hello!".capitalize()`?

Поле для ответа:

17. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Каким типом данных является переменная `s = [1, 5, 8, 16]`

Поле для ответа:

18. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Что делает метод `.isalpha` ?

Поле для ответа:

19. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Каким образом прописывается документация функции, получаемая вызовом команды `help`?

Поле для ответа:

20. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Что делает команда?
`for i in [1, 2, 3]:`
`print(i)`

Поле для ответа:

21. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Что делает команда?
`my_number = 3`
`while my_number != 0:`
`print(my_number)`
`my_number -= 1`

Поле для ответа:

22. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Что делает инструкция continue?

Поле для ответа:

23. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Преобразование в какой тип данных позволяет очистить список от повторов?

Поле для ответа:

24. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Чем отличается тип данных список от словаря?

Поле для ответа:

25. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Для чего используются регулярные выражения?

Поле для ответа:

ОПК-6 (ПИ) Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

Задания закрытого типа

Базовый уровень сложности

1. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какой из перечисленных типов данных в Python является неизменяемым?

- A. list
- B. dict
- C. tuple
- D. set

Поле для ответа:

2. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какие из способов можно использовать для создания комментариев в Python?

- A. `#` однострочный комментарий
- B. `//` однострочный комментарий
- C. `/*` многострочный комментарий `*/`
- D. тройные кавычки `'''` многострочный комментарий `'''`

Поле для ответа:

3. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Чему равно выражение `len("Python")`?

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. Произойдёт ошибка

Поле для ответа:

4. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Что создаёт вызов `range(5)` в Python 3?

- A. Список `[0, 1, 2, 3, 4]`
- B. Объект `range`, содержащий числа от 0 до 4
- C. Список `[1, 2, 3, 4, 5]`
- D. Возникает ошибка `TypeError`

Поле для ответа:

5. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какой результат напечатает команда `print(2 ** 3)`?

- A. 5
- B. 6
- C. 8
- D. 9

Поле для ответа:

6. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какой оператор используется для логического «И» в Python?

- A. `&&`
- B. `and`
- C. `&`
- D. `AND`

Поле для ответа:

7. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какие из приведённых выражений создают пустой словарь?

- A. `dict()`
- B. `{}`
- C. `[]`
- D. `set()`

Поле для ответа:

8. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Что делает метод `list.append(x)`?

- A. Возвращает новый список, в который добавлен `x`
- B. Изменяет исходный список, добавляя `x` в конец
- C. Вставляет `x` в начало списка
- D. Удаляет элемент `x` из списка

Поле для ответа:

9. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какие ключевые слова используются при обработке исключений в Python?

- A. `try`
- B. `catch`
- C. `except`
- D. `finally`

Поле для ответа:

10. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Чему равно выражение `'5' + '3'`?

- A. 8
- B. `'53'`
- C. Произойдёт ошибка
- D. 15

Поле для ответа:

11. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какой тип данных возвращает функция `input()` в Python 3 без дополнительной обработки?

- A. `int`
- B. `str`
- C. `bool`
- D. `float`

Поле для ответа:

12. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какие из следующих имён являются допустимыми идентификаторами переменных в Python?

- A. `lvar`

- B. `_value`
- C. `my-value`
- D. `total_sum`

Поле для ответа:

13. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какое значение будет у переменной `x` после выполнения кода?

```
```python
x = [1, 2, 3]
y = x
y.append(4)
print(x)
```
```

- A. `[1, 2, 3]`
- B. `[1, 2, 3, 4]`
- C. `[4]`
- D. Будет вызвано исключение

Поле для ответа:

14. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Какую встроенную функцию следует использовать для преобразования строки в целое число?

- A. `str()`
- B. `int()`
- C. `float()`
- D. `bool()`

Поле для ответа:

15. Прочитайте задание, выберите правильный ответ:

Что делает оператор `in` при работе со строками?

- A. Проверяет, содержится ли подстрока в строке
- B. Сравнивает длины двух строк
- C. Изменяет регистр символов
- D. Удаляет символы из строки

Поле для ответа:

Повышенный уровень сложности

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Регулярным выражением `^[A-Za-z_]w*$` можно проверить корректность идентификаторов в Python. Какой из вариантов удовлетворяет этому выражению?

- A. `my_var`

- B. 9lives
- C. total-sum

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

2. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Регулярным выражением `\bcat\b` можно найти слово «cat», выделенное как самостоятельное. В какой из строк найдется совпадение?

- A. concatenate
- B. cat
- C. wildcats

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

3. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какой номер будет найден регулярным выражением `^\+7\d{10}$` ?

- A. +71234567890
- B. 81234567890
- C. +7 1234567890

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

4. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какую последовательность цифр можно найти регулярным выражением `^\d{4}$` ?

- A. 1234
- B. 12345
- C. 12a4

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

5. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какое обозначение времени можно найти регулярным выражением `([01]?[d|2[0-3]]:[0-5]\d` ?

- A. 09:45
- B. 24:15
- C. 19:60

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

6. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какой тег можно найти регулярным выражением `^<\w+>$` ?

- A. `<div>`
- B. `</p>`
- C. `<input type="text">`

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

7. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какой код цвета можно найти регулярным выражением `^#[A-Fa-f0-9]{6}|[A-Fa-f0-9]{3}$` ?

- A. `#FFAA00`
- B. `#12345`
- C. `#red`

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

8. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какое слово можно найти регулярным выражением `\b\w{5}\b` ?

- A. Python
- B. apple
- C. cat

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

9. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какой год можно найти регулярным выражением $^{(?:19|20)\d{2}}\$$?

A. 1899

B. 2000

C. 2100

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

10. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какое число можно найти регулярным выражением $^{0|[1-9]\d*}\$$?

A. 0

B. 042

C. -5

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

11. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Что из перечисленного найдет регулярное выражение $^{[A-Z][a-z]+ [A-Z][a-z]+\$}$?

A. Ivan Petrov

B. ivan Petrov

C. Ivan petrov

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

12. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Что из перечисленного найдет регулярное выражение $^{\d{1,3}(?:\.\d{1,3}){3}}\$$?

A. 192.168.0.1

B. 10.0.0

C. abc.def.ghi.jkl

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

13. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какое число можно найти регулярным выражением $^{[+ -]?d+(\.d+)?\$}$?

A. -3.14

B. 3.

C. .7

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

14. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Что из перечисленного найдет регулярное выражение $^{\backslash s+\$}$?

A. (пустая строка)

B. (три пробела)

C. text

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

15. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор:

Какой e-mail можно найти регулярным выражением $^{\backslash w+@\backslash w+\.\backslash w\{2,\}\$}$?

A. user@example.com

B. user@example

C. user.name@example.com

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

Задания открытого типа

Высокий уровень сложности

1. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Корректна ли данная строка кода: `result = 5 / 2` ? Почему?

Поле для ответа:

2. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:

Корректна ли конструкция:

```

```
if x = 5:
 print(x)
```

---

Почему?

Поле для ответа:

**3. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:**

Является ли следующий идентификатор допустимым именем переменной в Python: 2data?  
Почему?

Поле для ответа:

**4. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:**

Допустима ли запись:

---

```
for i in range(3)
 print(i)

```

Почему?

Поле для ответа:

**5. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:**

Можно ли изменить элемент кортежа следующей командой:

---

```
t = (1, 2, 3)
t[0] = 10

```

Почему?

Поле для ответа:

**6. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:**

Корректно ли использовать оператор break вне тела цикла? Почему?

Поле для ответа:

**7. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:**

Изменится ли список lst после выполнения кода:

---

```
lst = [1, 2, 3]
new_lst = lst + [4]

```



Почему?

Поле для ответа:

**8. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:**

Считаете ли вы корректной следующую конструкцию:

```
...
```

```
while x < 10:
 x += 1
else:
 print("Done")
...
```

Почему?

Поле для ответа:

**9. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:**

Верно ли, что списки в Python являются неизменяемыми структурами данных? Почему?

Поле для ответа:

**10. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ:**

Корректна ли строка кода: `print("Hello", "world")`? Почему?

Поле для ответа:

**5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Таблица 5

**Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот.с Таблицей 1)	Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)
ОПК-2 (ПИ)	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4.	Домашнее задание, тест
ОПК-6 (ПИ)	ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	Домашнее задание, тест

Таблица 6

**Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций**

Средства оценки (в соот. С Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Домашнее задание	Магистрант в ходе подготовки и выполнения домашнего задания показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности:

<b>Средства оценки</b> (в соот. С Таблицами 5, 7)	<b>Рекомендованный план выполнения работы</b>
	<p>Разрабатывать и осуществлять отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, используя современные интеллектуальные технологии, интегрировать разработанные программные модули и компоненты и верифицировать выпуски программного продукта, разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач</p> <p>Обосновывать актуальность постановки целей и задач исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества, формулировать задачи и гипотезы для поиска вариантов решения современных проблем и методов прикладной информатики, на основе анализа направлений развития информационного общества разрабатывать предложения и рекомендации для решения современных проблем прикладной информатики и развития информационного общества</p>
Тестирование	<p>Магистрант в ходе подготовки и выполнения теста показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности:</p> <p>Разрабатывать и осуществлять отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, используя современные интеллектуальные технологии, интегрировать разработанные программные модули и компоненты и верифицировать выпуски программного продукта, разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач</p> <p>Обосновывать актуальность постановки целей и задач исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества, формулировать задачи и гипотезы для поиска вариантов решения современных проблем и методов прикладной информатики, на основе анализа направлений развития информационного общества разрабатывать предложения и рекомендации для решения современных проблем прикладной информатики и развития информационного общества</p>