

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.08.2025 13:54:37

Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51517ff6d591

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

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

В.В. Волков

« 26 »

2025 г.

Протокол УС № 2

от 26.02 2025 г.



Рабочая программа дисциплины
Основы языка программирования Python

образовательная программа
направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
«Прикладной анализ данных и искусственный интеллект»
программа подготовки – магистратура

язык обучения – русский
форма обучения - очная

квалификация (степень) выпускника
Магистр

Санкт-Петербург

Автор:

Коваленко К. И., к. филол. н., доцент, Школа вычислительных социальных наук, АНООВО «ЕУСПб»

Рецензент:

Левшун Д.С., к. тех. н., доцент, Школа вычислительных социальных наук, АНООВО «ЕУСПб»

Рабочая программа дисциплины **«Основы языка программирования Python»**, входящей в образовательную программу уровня магистратуры «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект», утверждена на заседании Совета Школы вычислительных социальных наук.

Протокол заседания № 4 от 25.02.2025 года.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы языка программирования Python»

Дисциплина **«Основы языка программирования Python»** является дисциплиной обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Дисциплина «Основы языка программирования Python» посвящена изучению основ прикладного программирования на языке Python с упором на последующую сферу анализа данных. Слушатели приобретают навыки работы с основными элементами структурного программирования, декомпозиции задач и структурирования кода, объектно-ориентированного и функционального программирования, работы со стандартной библиотекой языка и внешними модулями, формирования своего инструментария для задач автоматизации, практического применения основных пакетов обработки данных.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Содержание

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.....	10
6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:.....	11
6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	11
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	13
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации	15
7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации	17
7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций	19
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	20
8.1. Основная литература	20
8.2 Дополнительная литература	21
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	21
9.1 Программное обеспечение	21
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:	21
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета	21
9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета.....	22
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	24

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы языка программирования Python» является 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.

Планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций обучающихся

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
ОПК-2 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)
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития	ИД.ОПК-2.4. Разрабатывает требования и проектирует программное обеспечение для решения профессиональных задач	Знать: содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
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	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 тетрадами 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 «Основы языка программирования Python» является обязательной дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части образовательной программы «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект». Курс читается в первом, втором модулях, форма промежуточной аттестации – зачет в 1 модуле, экзамен во 2 модуле.

Для успешного освоения данной дисциплины требуются знания, полученные в рамках прохождения обучения на уровне бакалавриата/ специалитета.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, применяются магистрантами в процессе прохождения Б2.О.01(У) Технологической (проектно-технологической) практики и выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 (шесть) зачетных единиц, 216 часов.

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	28	-	-	-	-	-	-	-	-
Лекции (Л)		28	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)		28	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР)		152	116	26	-	-	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация	форма	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-
	час.	18	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины (час./з.е.)		216/6	144/4	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	Базовые конструкции Python и структурное программирование	Установка и настройка среды разработки (Jupyter, PyCharm). Типы данных, переменные, операторы. Условные конструкции, циклы.	ОПК-2 ОПК-6	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2.	З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (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, параметры, области видимости. Работа с файлами и вводом/выводом.		ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4.	
2	Объектно-ориентированное и функциональное программирование	Классы и объекты, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Магические методы, перегрузка операторов. Функции высшего порядка, lambda, map, reduce, filter. Замыкания, генераторы, итераторы, декораторы.	ОПК-2 ОПК-6	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)
3	Работа с библиотеками и реализация прикладных моделей	Стандартная библиотека Python (datetime, math, random, os, sys). NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn. Построение прикладных моделей (эпидемии, цепи Маркова). Использование API и работа с сетевыми запросами (requests, json).	ОПК-2 ОПК-6	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)
4	Разработка, оформление и распространение Python-проектов	Структура проекта и документация (README, docstrings). Написание собственных библиотек и модулей. Тестирование (unittest, pytest). Подготовка библиотеки к публикации (setup.py, requirements.txt). Примеры использования библиотек, оформление Jupyter-ноутбуков.	ОПК-2 ОПК-6	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)

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	ЛЗ		
Очная форма обучения						
Тема 1	Базовые конструкции Python и структурное программирование	72	7	7	58	КР, ПЗ
Тема 2	Объектно-ориентированное и функциональное программирование	72	7	7	58	КР, ПЗ
Промежуточная аттестация		-	-	-	-	Зачет
Итого:		144/4	14	14	116	-
Тема 3	Работа с библиотеками и реализация прикладных моделей	27	7	7	13	КР, ПЗ
Тема 4	Разработка, оформление и распространение Python- проектов	27	7	7	13	КР, ПЗ
Промежуточная аттестация		18	-	-	-	Экзамен
Итого:		72/2	14	14	26	18
Всего:		216/6	28	28	142	18

*Примечание: формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (КР), практическое задание (ПЗ).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Общие положения

Знания и навыки, полученные в результате лекций и лабораторных 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 соответствующим образом организовав рабочее пространство. Важнейшим элементом самостоятельной работы является проработка материалов прошедших занятий (анализ конспектов, чтение рекомендованной литературы) и подготовка к следующим лекциям/лабораторным 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 лабораторным занятиям, текущей и промежуточной аттестации по дисциплине также 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. Базовые конструкции Python и структурное программирование:

1.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 29 часов.

1.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 29 часов. Итого: 58 часов.

Тема 2. Объектно-ориентированное и функциональное программирование:

2.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 29 часов.

2.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 29 часов. Итого: 58 часов.

Тема 3. Работа с библиотеками и реализация прикладных моделей:

3.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

3.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 6 часов. Итого: 13 часов.

Тема 4. Разработка, оформление и распространение Python-проектов:

4.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 6 часов.

4.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 7 часов. Итого: 13 часов.

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

Вопросы для самостоятельной подготовки по темам дисциплины:

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 «**Основы языка программирования 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 лабораторному занятию, выполнение контрольных работ, активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по обсуждаемым вопросам.

Текущий контроль проводится в форме оценивания выполненных контрольных работ, демонстрирующих степень знакомства 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
Базовые конструкции Python и структурное программирование	ОПК-2 ОПК-6	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)	Контрольная работа Практическое задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Объектно-ориентированное и функциональное программирование	ОПК-2 ОПК-6	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)	Контрольная работа Практическое задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Работа с библиотеками и реализация прикладных моделей	ОПК-2 ОПК-6	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)	Контрольная работа Практическое задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Разработка, оформление и распространение Python-проектов	ОПК-2 ОПК-6	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)	Контрольная работа Практическое задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено

Таблица 6

Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Контрольная работа	магистрант выполняет задания контрольной работы частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, полное и правильное выполнение заданий контрольной работы в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено
Практическое задание	магистрант выполняет задание частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, полное и правильное выполнение задания в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
	выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено

7.2 Контрольные задания для текущей аттестации

Примерный материал контрольных работ, практических заданий:

Тема 1: Введение в язык Python и структурное программирование

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: Объектно-ориентированное и функциональное программирование

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.

Тема 3: Работа с библиотеками и реализация прикладных моделей

1. Постройте график функции $y = \sin(x)$ с помощью matplotlib.
2. Загрузите CSV-файл с помощью Pandas и выведите первые 10 строк.
3. Выполните группировку данных по категории и посчитайте среднее.
4. Постройте тепловую карту корреляции.
5. Реализуйте модель заражения с параметрами: скорость, плотность, время.
6. Постройте цепь Маркова для простого текста.
7. Реализуйте визуализацию данных о погоде.
8. Скачайте данные с сайта через requests.
9. Обработайте JSON-ответ API.
10. Напишите функцию, отправляющую POST-запрос.

11. Используйте matplotlib для построения гистограммы.
12. Напишите программу, которая строит граф взаимодействий.
13. Реализуйте модель популяции с визуализацией.
14. Постройте диаграмму рассеяния с размерами точек по дополнительному параметру.

15. Напишите парсер HTML-страницы с использованием BeautifulSoup.

Тема 4: Разработка, оформление и распространение Python-проектов

1. Создайте модуль с функциями по работе с числами.
2. Напишите документацию к функции анализа текста.
3. Реализуйте unit-тесты для библиотеки.
4. Соберите проект в виде пакета.
5. Создайте requirements.txt для проекта из нескольких библиотек.
6. Реализуйте CLI-интерфейс с помощью библиотеки argparse.
7. Напишите скрипт установки собственной библиотеки (setup.py).
8. Подготовьте Jupyter-ноутбук с примерами использования вашей библиотеки.
9. Оформите README-файл с описанием проекта, примерами и инструкцией.
10. Настройте автоматическое тестирование с использованием pytest.
11. Упакуйте проект в архив и проверьте установку через pip install.
12. Используйте Git для версионирования проекта: создайте коммиты, теги, ветки.
13. Реализуйте логирование в библиотеке с помощью модуля logging.
14. Напишите пример использования вашей библиотеки в другом проекте.
15. Подготовьте проект к публикации на PyPI (<https://pypi.org>).

Варианты практических заданий

Практическое задание 1: магистрантам предлагается создать параметризованную модель заражения инфекцией в мегаполисе; получить зависимость результатов от входных параметров.

Практическое задание 2: магистрантам предлагается создать интерактивную тетрадь с моделью, полученной ранее, оформить выводы, предпосылки и комментарии в сочетании с интерактивным кодом. Обеспечить возможность менять входные параметры и наблюдать за результатом.

Практическое задание 3: магистрантам предлагается создать модель цепи Маркова на основе хеш-таблицы.

Практическое задание 4: магистрантам предлагается реализовать бота, отвечающего на вопросы. В своей работе бот руководствуется некоторым изменяемым сценарием, записанным в виде графа состояний с настройками.

Практическое задание 5: магистрантам предлагается переписать несколько программ, оформленных в стиле объектно-ориентированного программирования в функциональной парадигме и наоборот.

Практическое задание 6: магистрантам предлагается реализовать взаимодействие с одной из социальных сетей, используя предоставленный API.

Практическое задание 7: магистранту необходимо создать готовую для дистрибуции библиотеку с несколькими типичными кейсам по статистике.

Практическое задание 8: магистранту необходимо написать примеры использования нескольких библиотек.

Практическое задание 9: магистранту необходимо сделать исследования на основе открытых данных, например, индекса самоизоляции от Яндекса.

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

Форма промежуточной аттестации – зачет, выставаемый на основе тестирования.

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

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, выставаемый на основе тестирования.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Тест включает 20 вопросов по всем компетенциям дисциплины, 10 из них вопросы закрытого 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 балл; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа - 1 балл; во всех других случаях выставляется 0 баллов

Задания открытого типа

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.

Таблица 7

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

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
Зачет / тест	ОПК-2 ОПК-6	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)	41-100% правильных ответов	Зачтено
				0-40% правильных ответов	Не зачтено
Экзамен/ тест	ОПК-2 ОПК-6	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)	81-100% правильных ответов	Зачтено, отлично
				61-80% правильных ответов	Зачтено, хорошо
				41-60% правильных ответов	Зачтено, удовлетворительно
				0-40% правильных ответов	Не зачтено, неудовлетворительно

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются по стобалльной системе оценки в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом согласно таблице 7а.

Таблица 7а

Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «зачтено» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «не зачтено» показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «неудовлетворительно», показывают несформированность у обучающегося компетенций

по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации

ОПК-2 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 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 8

Средства оценки индикаторов достижения компетенций

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

Таблица 9

Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соот. С Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Контрольная работа	<p>Магистрант в ходе подготовки и выполнения контрольной работы 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>
Практическое задание	<p>Магистрант в ходе подготовки и выполнения практических заданий 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

При осуществлении образовательного процесса магистрантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
2. ABBYY Lingvo x5
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. Adobe Acrobat Reader – бесплатно
6. Git (версия 2.40 и выше)
7. Google Chrome
8. Mozilla – бесплатно
9. MS Office (OVS Office Platform)
10. Opera – бесплатно
11. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
12. VLC – бесплатно
13. Яндекс.Браузер (Yandex Browser) – бесплатно
14. Anaconda - бесплатно

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://npod.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. ЕНИП — Электронная библиотека «Научное наследие России»: <http://e-heritage.ru/>
2. Интелрос. Интеллектуальная Россия: <http://www.intelros.ru/>
3. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
4. Президентская библиотека: <http://www.prilib.ru>
5. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
6. 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. **Znaniy.com** — Электронная библиотечная система (ЭБС) — <http://znaniy.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://eusp.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
«Основы языка программирования 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 лабораторному занятию, выполнение контрольных работ, активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по обсуждаемым вопросам.

Текущий контроль проводится в форме оценивания выполненных контрольных работ, демонстрирующих степень знакомства 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
Базовые конструкции Python и структурное программирование	ОПК-2 ОПК-6	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)	Контрольная работа Практическое задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Объектно- ориентированное и функциональное программирование	ОПК-2 ОПК-6	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)	Контрольная работа Практическое задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Работа с библиотеками и реализация прикладных моделей	ОПК-2 ОПК-6	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)	Контрольная работа Практическое задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено
Разработка, оформление и распространение Python-проектов	ОПК-2 ОПК-6	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)	Контрольная работа Практическое задание	зачтено/ не зачтено зачтено/ не зачтено

Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Контрольная работа	магистрант выполняет задания контрольной работы частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, полное и правильное выполнение заданий контрольной работы в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено
Практическое задание	магистрант выполняет задание частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, полное и правильное выполнение задания в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено

2 Контрольные задания для текущей аттестации

Материал контрольных работ, практических заданий:

Тема 1: Введение в язык Python и структурное программирование

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: Объектно-ориентированное и функциональное программирование

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.

Тема 3: Работа с библиотеками и реализация прикладных моделей

1. Постройте график функции $y = \sin(x)$ с помощью matplotlib.
2. Загрузите CSV-файл с помощью Pandas и выведите первые 10 строк.
3. Выполните группировку данных по категории и посчитайте среднее.
4. Постройте тепловую карту корреляции.
5. Реализуйте модель заражения с параметрами: скорость, плотность, время.
6. Постройте цепь Маркова для простого текста.
7. Реализуйте визуализацию данных о погоде.
8. Скачайте данные с сайта через requests.
9. Обработайте JSON-ответ API.
10. Напишите функцию, отправляющую POST-запрос.
11. Используйте matplotlib для построения гистограммы.
12. Напишите программу, которая строит граф взаимодействий.
13. Реализуйте модель популяции с визуализацией.
14. Постройте диаграмму рассеяния с размерами точек по дополнительному параметру.

15. Напишите парсер HTML-страницы с использованием BeautifulSoup.

Тема 4: Разработка, оформление и распространение Python-проектов

1. Создайте модуль с функциями по работе с числами.
2. Напишите документацию к функции анализа текста.
3. Реализуйте unit-тесты для библиотеки.
4. Соберите проект в виде пакета.
5. Создайте requirements.txt для проекта из нескольких библиотек.
6. Реализуйте CLI-интерфейс с помощью библиотеки argparse.
7. Напишите скрипт установки собственной библиотеки (setup.py).
8. Подготовьте Jupyter-ноутбук с примерами использования вашей библиотеки.
9. Оформите README-файл с описанием проекта, примерами и инструкцией.
10. Настройте автоматическое тестирование с использованием pytest.
11. Упакуйте проект в архив и проверьте установку через pip install.
12. Используйте Git для версионирования проекта: создайте коммиты, теги, ветки.
13. Реализуйте логирование в библиотеке с помощью модуля logging.
14. Напишите пример использования вашей библиотеки в другом проекте.
15. Подготовьте проект к публикации на PyPI (<https://pypi.org>).

Варианты практических заданий

Практическое задание 1: магистрантам предлагается создать параметризованную модель заражения инфекцией в мегаполисе; получить зависимость результатов от входных параметров.

Практическое задание 2: магистрантам предлагается создать интерактивную тетрадь с моделью, полученной ранее, оформить выводы, предпосылки и комментарии в сочетании с интерактивным кодом. Обеспечить возможность менять входные параметры и наблюдать за результатом.

Практическое задание 3: магистрантам предлагается создать модель цепи Маркова на основе хеш-таблицы.

Практическое задание 4: магистрантам предлагается реализовать бота, отвечающего на вопросы. В своей работе бот руководствуется некоторым изменяемым сценарием, записанным в виде графа состояний с настройками.

Практическое задание 5: магистрантам предлагается переписать несколько программ, оформленных в стиле объектно-ориентированного программирования в функциональной парадигме и наоборот.

Практическое задание 6: магистрантам предлагается реализовать взаимодействие с одной из социальных сетей, используя предоставленный API.

Практическое задание 7: магистранту необходимо создать готовую для дистрибуции библиотеку с несколькими типичными кейсам по статистике.

Практическое задание 8: магистранту необходимо написать примеры использования нескольких библиотек.

Практическое задание 9: магистранту необходимо сделать исследования на основе открытых данных, например, индекса самоизоляции от Яндекса.

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

Форма промежуточной аттестации – зачет, выставляемый на основе тестирования.

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

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, выставляемый на основе тестирования.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Тест включает 20 вопросов по всем компетенциям дисциплины, 10 из них вопросы закрытого 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 балл; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа - 1 балл; во всех других случаях выставляется 0 баллов

Задания открытого типа

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.

Таблица 3

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

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
Зачет / тест	ОПК-2 ОПК-6	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)	41-100% правильных ответов	Зачтено
				0-40% правильных ответов	Не зачтено
Экзамен/ тест	ОПК-2 ОПК-6	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)	81-100% правильных ответов	Зачтено, отлично
				61-80% правильных ответов	Зачтено, хорошо
				41-60% правильных ответов	Зачтено, удовлетворительно
				0-40% правильных ответов	Не зачтено, неудовлетворительно

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются по стобальной системе оценки в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом согласно таблице 3а.

Таблица 3а

Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «зачтено» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «не зачтено» показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «неудовлетворительно», показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Прикладной анализ данных и искусственный интеллект» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

4 Задания к промежуточной аттестации

ОПК-2 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 (ОПК-2):

Python — это

- А. высокоуровневый язык программирования
- В. низкоуровневый язык программирования
- С. процедурный
- Д. объектно-ориентированный

Поле для ответа:

2. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-2):

Для написания программ требуется:

- А. интерпретатор Python
- В. операционная система
- С. флешка
- Д. дисковод
- Е. жесткий диск

Поле для ответа:

3. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-2):

Нижнее подчеркивание в качестве названия переменной значит:

- А. последняя глобальная переменная
- В. последний полученный результат
- С. последняя локальная переменная

Поле для ответа:

4. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-2):

Каким символом вводится комментарий к программе?

- А. #
- В. *
- С. \$

Поле для ответа:

5. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-2):

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

- А. txt
- В. py
- С. doc

Поле для ответа:

6. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-2):

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

- А. True
- В. False

Поле для ответа:

7. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-2):

Модуль — это

- А. Функция.
- В. Условная конструкция.
- С. Файл с набором функций.

Поле для ответа:

8. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-2):

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

- А. isalpha()
- В. isdigit()
- С. isspace()

Поле для ответа:

9. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-2):

Для хранения матриц используются

- А. строковые объекты
- В. вложенные списки
- С. словари

Поле для ответа:

10. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-2):

Для получения диапазона целых чисел используется функция

- А. range()
- В. round()
- С. count()

Поле для ответа:

Повышенный уровень сложности

1. Прочитайте текст, выберите правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор (ОПК-2):

Какие из имен переменных корректны? Почему?

- А. x

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

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

2. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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

- A. строкой
- B. списком

С. словарем

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

17. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

Регулярным выражением $\backslash d\{2\}\backslash.\backslash d\{2\}.\backslash d\{4\}$ 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 (ОПК-2):

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

Поле для ответа:

2. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

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

Поле для ответа:

3. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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

Поле для ответа:

6. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

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

Поле для ответа:

8. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

Какую команду надо ввести, чтобы получить информацию о функции?

Поле для ответа:

9. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

С помощью какой функции можно определяет количество символов в слове?

Поле для ответа:

10. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

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

Поле для ответа:

11. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

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

Поле для ответа:

12. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

Какой ответ будет в результате True and False?

Поле для ответа:

13. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

Что значит оператор != ?

Поле для ответа:

14. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

Какая команда нужна для импорта библиотеки?

Поле для ответа:

15. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

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

Поле для ответа:

16. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

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

Поле для ответа:

17. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

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

Поле для ответа:

18. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

Что делает метод `.isalpha` ?

Поле для ответа:

19. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

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

Поле для ответа:

20. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

Что делает команда?

```
for i in [1, 2, 3]:  
    print(i)
```

Поле для ответа:

21. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

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 (ОПК-2):

Что делает инструкция `continue`?

Поле для ответа:

23. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

Преобразование в какой тип данных позволяет очистить список от повторов?

Поле для ответа:

24. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

Чем отличается тип данных список от словаря?

Поле для ответа:

25. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-2):

Для чего используются регулярные выражения?

Поле для ответа:

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

Задания закрытого типа

Базовый уровень сложности

1. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

Чему равно выражение `len("Python")`?

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

Поле для ответа:

4. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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

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

Поле для ответа:

6. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-6):

Какой оператор используется для логического «И» в Python?

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

Поле для ответа:

7. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-6):

Какие из приведённых выражений создают пустой словарь?

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

Поле для ответа:

8. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

Чему равно выражение ``5' + '3'``?

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

Поле для ответа:

11. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

Какие из следующих имён являются допустимыми идентификаторами переменных в Python?

- A. ``1var``
- B. ``_value``

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

Поле для ответа:

13. Прочитайте задание, выберите правильный ответ (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

Регулярным выражением $\backslash\text{cat}\backslash\text{b}$ 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 (ОПК-6):

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

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

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

4. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор (ОПК-6):

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

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

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

5. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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

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

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

9. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор (ОПК-6):

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

- A. 1899
- B. 2000
- C. 2100

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

10. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор (ОПК-6):

Какое число можно найти регулярным выражением $\wedge (0 | [1 - 9] \backslash d ^ *) \$$?

- A. 0
- B. 042
- C. -5

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

11. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор (ОПК-6):

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

- A. Ivan Petrov
- B. ivan Petrov
- C. Ivan petrov

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

12. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор (ОПК-6):

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

- 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 (ОПК-6):

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

- A. -3.14
- B. 3.
- C. .7

Поле для ответа:

Обоснование: _____.

14. Прочитайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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

Поле для ответа:

2. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-6):

Корректна ли конструкция:

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

Почему?

Поле для ответа:

3. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-6):

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

Поле для ответа:

4. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-6):

Допустима ли запись:

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

Почему?

Поле для ответа:

5. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

Корректно ли использовать оператор `break` вне тела цикла? Почему?

Поле для ответа:

7. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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 (ОПК-6):

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

Поле для ответа:

10. Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ (ОПК-6):

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

Поле для ответа:

5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 4

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

Таблица 5

| Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций | |
|---|--|
| Средства оценки
(в соот. С
Таблицами 5, 7) | Рекомендованный план выполнения работы |
| Контрольная работа | Магистрант в ходе подготовки и выполнения контрольной работы показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности: |

| Средства оценки
(в соот. С
Таблицами 5, 7) | Рекомендованный план выполнения работы |
|--|--|
| | <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> |
| Практическое задание | <p>Магистрант в ходе подготовки и выполнения практических заданий 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> |