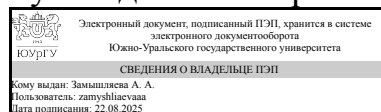


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



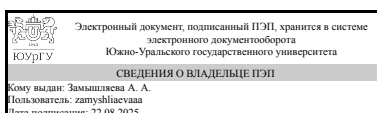
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08 Программирование на Python
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Центр ОП топ-уровня в сфере ИИ "ВиртУм"

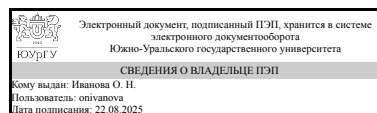
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



О. Н. Иванова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков использования языка программирования Python для решения задач профессиональной деятельности. В процессе преподавания данного курса решаются следующие задачи: 1) дать основное представление о Python, его принципах и особенностях; 2) изучить основы программирования на Python (синтаксис, основные структуры и типы данных, основы ООП, библиотеки); 3) сформировать практические навыки разработки программного обеспечения, анализа программного кода, выявления и исправления в нем ошибок; 4) сформировать практические навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием Python.

Краткое содержание дисциплины

Введение в Python. Понятие языка программирования. Классификация языков программирования. Язык программирования Python и его место среди других языков. Особенности языка Python. Среда исполнения Python. Установка Python, обзор профессиональных сред разработки. Структура программы на Python. Переменные и правила именования переменных. Типы данных (числа, bool, списки, строки, кортежи, словари, множества) и основные операции, методы и функции. Условный оператор. Вложенные условия. Циклы for и while. Операторы циклов break, continue, else, pass. Функция range. Итераторы. Функции. Передача параметров в функцию. Область видимости переменных. Вложенные функции. Рекурсия. Лямбда-функции. Декораторы. Модули и пакеты. Алгоритмы поиска и сортировки. Основы объектно-ориентированного программирования. Основные концепции ООП: абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы и объекты, методы и атрибуты. Конструктор и инициализатор. Статические методы. Абстрактные классы. Перегрузка методов. Декораторы классов. Исключения и обработка ошибок. Работа с файлами. Основы библиотек Numpy, Pandas, Scipy, Math, Statsmodels, Scikit-learn, Matplotlib, Seaborn, Plotly.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает: библиотеки и модули Python для обработки данных, работы с файлами, сетевыми взаимодействиями и базами данных Умеет: использовать стандартные библиотеки и фреймворки Python для реализации алгоритмов решения прикладных задач Имеет практический опыт: написания программного кода на Python, отладки и тестирования разработанного программного обеспечения
ПК-3 [PL-1] Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ	Знает: - [И-1, БУ] основы синтаксиса языка Python пишет небольшие скрипты для автоматизации ручной работы по обработке небольших объемов данных с помощью

	встроенных модулей и внешних библиотек (csv, json, requests) [И-2, ПУ] библиотеки машинного обучения, такие как scikit-learn Умеет: - [И-2, ПУ] оптимизировать код с использованием библиотек для научных вычислений [И-3, ПУ] применять основные функции фреймворка Pandas, самостоятельно построить процесс обработки больших данных с использованием Airflow Имеет практический опыт: - [И-1, БУ] написания небольших скриптов для автоматизации ручной работы по обработке небольших объемов данных с помощью встроенных модулей и внешних библиотек (csv, json, requests) [И-2, ПУ] использования библиотек машинного обучения, такие как scikit-learn
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ФД.02 Визуальное программирование для систем искусственного интеллекта, 1.О.18 Современные языки программирования высокого уровня, ФД.01 Мобильная и веб-разработка систем искусственного интеллекта, 1.О.23 Web-программирование для систем искусственного интеллекта, 1.О.11 Программирование на C++, 1.О.34 Проектирование человеко-машинного интерфейса, Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр), Производственная практика (проектно-технологическая, стажировка) (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 108,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1

Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	96
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Подготовка к тестам	10	10
Подготовка к практическим занятиям	20	20
Решение дополнительных заданий	11,5	11,5
Подготовка к экзамену	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в Python	6	2	2	2
2	Основы синтаксиса, типы данных и операции	24	8	8	8
3	Функции и модули	12	4	4	4
4	Объектно-ориентированное программирование	18	6	6	6
5	Работа с файлами	6	2	2	2
6	Стандартные библиотеки	30	10	10	10

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие языка программирования. Компилятор. Трансляция программы. JVM. Классификация языков программирования. Язык программирования Python и его место среди других языков. Особенности языка Python. Версии Python. Среда исполнения Python. Установка Python, обзор профессиональных сред разработки (IDE) (Google Colab, Jupyter Notebook, VS Code).	2
2	2	Структура программы на Python. Идентификаторы программных объектов. Переменные и типы данных. Правила именования переменных. Операторы сравнения и присваивания. Динамическая типизация. Числа. Арифметические операции. Логический тип. Логические операторы. Понятие приоритета операций.	2
3	2	Последовательности: списки, строки и кортежи. Срезы, индексы. Основные операции, методы и функции. Форматирование строк. Вложенные списки, многомерные списки.	2
4	2	Словари и множества. Основные операции, методы и функции. Хеш-таблицы.	2
5	2	Условный оператор. Вложенные условия. Циклы for и while. Операторы циклов break, continue, else, pass. Функция range. Итераторы.	2
6	3	Функции. Передача параметров в функцию. Область видимости переменных. Вложенные функции. Рекурсия. Лямбда-функции. Декораторы,	2

		параметрические декораторы. Модули и пакеты.	
7	3	Алгоритмы поиска и сортировки.	2
8	4	Объектно-ориентированное программирование. Основные концепции ООП: абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы и объекты, методы и атрибуты. Уровни доступа атрибутов. Конструктор и инициализатор. Статические методы.	2
9	4	Наследование. Множественное наследование. Композиция классов. Абстрактные классы. Перегрузка методов. Декораторы классов.	2
10	4	Исключения и обработка ошибок.	2
11	5	Работа с файлами.	2
12	6	Основы библиотеки Numpy: введение в структуры данных (массивы), базовые операции над массивами, операции из линейной алгебры.	2
13	6	Основы библиотеки Pandas: введение в структуры данных (Series, DataFrame), базовая функциональность.	2
14	6	Основы библиотек Scipy, Math, Statsmodels.	2
15	6	Основы библиотеки Scikit-learn. Работа с пайплайнами. Поддержка pandas API.	2
16	6	Основы библиотек Matplotlib, Seaborn, Plotly для визуализации данных	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Нулевой срез на знание основ программирования	2
2	2	Переменные и типы данных. Операторы сравнения и присваивания.	2
3	2	Последовательности: списки, строки и кортежи. Срезы, индексы. Вложенные списки, многомерные списки.	2
4	2	Словари и множества. Основные операции, методы и функции.	2
5	2	Условный оператор. Вложенные условия. Циклы for и while.	2
6	3	Функции. Лямбда-функции. Рекурсия.	2
7	3	Алгоритмы поиска.	2
8	4	Классы и объекты, методы и атрибуты. Уровни доступа атрибутов.	2
9	4	Наследование. Абстрактные классы.	2
10	4	Исключения и обработка ошибок.	2
11	5	Работа с файлами, в том числе в форматах csv, json	2
12	6	Numpy	2
13	6	Pandas	2
14	6	Scipy, Math, Statsmodels	2
15	6	Matplotlib, Seaborn, Plotly	2
16	6	Scikit-learn	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Настройка среды программирования, окружения	2
2	2	Динамическая типизация.	2
3	2	Работа со строками	2
4	2	Хеш-таблицы	2

5	2	Операторы циклов break, continue, else, pass. Функция range. Итераторы.	2
6	3	Декораторы. Модули и пакеты.	2
7	3	Алгоритмы сортировки.	2
8	4	Конструктор и инициализатор. Статические методы.	2
9	4	Перегрузка методов. Декораторы классов	2
10	4	Исключения и обработка ошибок	2
11	5	Работа с файлами, в том числе в форматах requests	2
12	6	Numpy	2
13	6	Pandas	2
14	6	Scipy, Math, Statsmodels	2
15	6	Matplotlib, Seaborn, Plotly	2
16	6	Scikit-learn	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к тестам	Учебники 1-2 основной литературы, указанной в настоящей программе, материалы презентаций	1	10
Подготовка к практическим занятиям	Учебники 1-2 основной литературы, указанной в настоящей программе, материалы презентаций	1	20
Решение дополнительных заданий	Методические указания по СРС	1	11,5
Подготовка к экзамену	Все учебники основной литературы, указанной в настоящей программе, материалы презентаций	1	30

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Практическая работа 01	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя	экзамен

						2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	
2	1	Текущий контроль	Практическая работа 02	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	экзамен
3	1	Текущий контроль	Практическая работа 03	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	экзамен
4	1	Текущий контроль	Практическая работа 04	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент	экзамен

						выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	
5	1	Текущий контроль	Практическая работа 05	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	экзамен
6	1	Текущий контроль	Практическая работа 06	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более	экзамен

						задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	
7	1	Текущий контроль	Практическая работа 07	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	экзамен
8	1	Текущий контроль	Практическая работа 08	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	экзамен
9	1	Текущий контроль	Практическая работа 09	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя	экзамен

						2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	
10	1	Текущий контроль	Практическая работа 10	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	экзамен
11	1	Текущий контроль	Практическая работа 11	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	экзамен
12	1	Текущий контроль	Практическая работа 12	5	5	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент	экзамен

						выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	
13	1	Текущий контроль	Практическая работа 13	6	6	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя 6 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 6 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	экзамен
14	1	Текущий контроль	Практическая работа 14	6	6	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более	экзамен

						задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя 6 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 6 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	
15	1	Текущий контроль	Практическая работа 15	6	6	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя 6 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 6 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	экзамен
16	1	Текущий контроль	Практическая работа 16	6	6	На практической и лабораторной работе выдаются задания на выбор. Студент выполняет задания, загружает отчет на портал и показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов – 0 задач решено 1 балл – верно решена одна задача весом 1 балл, студент ответил на все вопросы преподавателя 2 балла – верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 2 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 3 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 3 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 4 балла - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 4 балла, студент ответил на вопросы преподавателя 5 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 5 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	экзамен

						6 баллов - верно верны решены 1 или более задач суммарным весом 6 баллов, студент ответил на вопросы преподавателя	
17	1	Текущий контроль	Тест 01	1	1	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Вес каждого вопроса – 0.33. Максимальное количество баллов за тест – 1 балл.	экзамен
18	1	Текущий контроль	Тест 02	1	1	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Вес каждого вопроса – 0.33. Максимальное количество баллов за тест – 1 балл.	экзамен
19	1	Текущий контроль	Тест 03	1	1	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Вес каждого вопроса – 0.33. Максимальное количество баллов за тест – 1 балл.	экзамен
20	1	Текущий контроль	Тест 04	1	1	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Вес каждого вопроса – 0.33. Максимальное количество баллов за тест – 1 балл.	экзамен
21	1	Текущий контроль	Тест 05	1	1	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Вес каждого вопроса – 0.33. Максимальное количество баллов за тест – 1 балл.	экзамен
22	1	Текущий контроль	Тест 06	1	1	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Вес каждого вопроса – 0.33. Максимальное количество баллов за тест – 1 балл.	экзамен
23	1	Текущий контроль	Тест 07	1	1	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Вес каждого вопроса – 0.33. Максимальное количество баллов за тест – 1 балл.	экзамен
24	1	Текущий контроль	Тест 08	1	1	Тест проводится по теме лекции. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Тест доступен только во	экзамен

[illegible]

						одна попытка. Тест доступен только во время лекции. Ограничение по времени - 9 минут. Вес каждого вопроса – 0.33. Максимальное количество баллов за тест – 1 балл.	
33	1	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	100	В финальном тесте 25 вопросов. Каждый вопрос оценивается 0.4 баллами. Ограничение по времени на прохождение теста - 50 минут. Вопросы выбираются случайным образом из всех разделов дисциплины, по 4-5 вопросов из каждой темы.	экзамен
34	1	Бонус	Бонусы	-	15	Студент получает по 0,5 бонусного балла за посещение каждого практического или лабораторного занятия. За выполнение дополнительных заданий в некоторых практических работах и на лекциях также начисляются дополнительные баллы. Максимальное количество бонусных баллов, которое может получить студент, - 15.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом: • Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. • Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. • Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. • Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие на автомат в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования по теории и тестирования по практике. Тестирование по теории проводится в системе edu.susu.ru, тест содержит 20 вопросов, на выполнение теста дается 40 минут. Тестирование по практике проводится в системе edu.susu.ru, тест содержит две практические задачи, на выполнение теста дается 20 мин, преподаватель оценивает ответы вручную. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ОПК-5	Знает: библиотеки и модули Python для обработки данных, работы с файлами, сетевыми взаимодействиями и базами данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Умеет: использовать стандартные библиотеки и фреймворки Python для реализации алгоритмов решения прикладных задач		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																
ОПК-5	Имеет практический опыт: написания программного кода на Python, отладки и тестирования разработанного программного обеспечения						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																
ПК-3	Знает: - [И-1, БУ] основы														+	+	+				+	+		+	+			+	+	+		+

[illegible]

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ"
(<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
2. -Visual Studio 2017 Community(бессрочно)
3. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		Персональный компьютер, доступ к сети интернет, установленный VS Code, доска, маркер, проектор
Лабораторные занятия		Персональный компьютер, доступ к сети интернет, установленный VS Code
Лекции		Проектор, персональный компьютер, доступ к сети интернет
Экзамен		Персональный компьютер, доступ к сети интернет