

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1161136	Обработка данных на языке Python

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информационно-управляющие системы	Код ОП 1. 09.04.01/33.02
Направление подготовки 1. Информатика и вычислительная техника	Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спиричева Наталья Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент информационных технологий и автоматике
2	Шеклеин Алексей Александрович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматике

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Обработка данных на языке Python

1.1. Аннотация содержания модуля

В курсе изучаются основные подходы и библиотеки обработки и визуализации данных в языке Python. Слушатели учатся методам работы с разными типами данных – от слабоструктурированных, до табличных, а также учатся решать практические задания по подготовке данных, с использованием открытых наборов данных и API. В курсе слушатели знакомятся с библиотеками, которые необходимы для эффективного решения широкого круга аналитических задач, такими как Ipython, Pandas, Numpy, Matplotlib и Scikit-learn, и др.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Обработка данных на языке Python	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Обработка данных на языке Python	ПК-1 - Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	З-1 - Описать аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности У-1 - Анализировать техническое задание

		<p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>П-1 - Разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации</p> <p>П-2 - Составлять техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
	<p>ПК-6 - Способен к экспертному анализу и проектированию программных продуктов, пользовательских интерфейсов, баз данных</p>	<p>З-1 - Обладать знаниями о проведении экспертной оценки функционирования информационных ресурсов и планирования методов его реализации</p> <p>У-1 - Проводить экспертную оценку функционирования информационных ресурсов и планировать методы его реализации</p> <p>П-1 - Иметь опыт экспертной оценки функционирования информационных ресурсов и планирования методов его реализации</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Обработка данных на языке Python

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спиричева Наталия Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент информационных технологий и автоматизи
2	Шеклеин Алексей Александрович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматизи

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 11 от 28.04.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Исключительно электронного обучения с использованием онлайн-курса университета-партнера в рамках сетевого договора
- Смешанная модель обучения с использованием онлайн-курса (ОК) партнера
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	IPython: интерактивные вычисления и среда разработки. Облачная среда вычислений Google Colab.	IPython: интерактивные вычисления и среда разработки. Облачная среда вычислений Google Colab.
P2	Основы работы с модулем Pandas. Датафреймы и базовые операции над ними.	Основы работы с модулем Pandas. Датафреймы и базовые операции над ними.
P3	Чтение и запись данных, форматы файлов. Библиотека Os.	Чтение и запись данных, форматы файлов. Библиотека Os.
P4	Переформатирование данных: очистка, преобразование, слияние, изменение формы .	Переформатирование данных: очистка, преобразование, слияние, изменение формы .
P5	Агрегирование данных и групповые операции.	Агрегирование данных и групповые операции.
P6	Основы работы с модулем NumPy: массивы и векторные вычисления.	Основы работы с модулем NumPy: массивы и векторные вычисления.

P7	Построение графиков и визуализация. Библиотека Matplotlib.	Построение графиков и визуализация. Библиотека Matplotlib.
P8	Временные ряды. Передискретизация периодов. Скользящее среднее.	Временные ряды. Передискретизация периодов. Скользящее среднее.
P9	Базовая обработка текстов. Регулярные выражения. Библиотека Re.	Базовая обработка текстов. Регулярные выражения. Библиотека Re.
P10	Базовый парсинг сайтов. Библиотека BS4. Построение дерева тегов статической Html страницы.	Базовый парсинг сайтов. Библиотека BS4. Построение дерева тегов статической Html страницы.
P11	Поиск аномальных значений. Восстановление пропущенных значений.	Поиск аномальных значений. Восстановление пропущенных значений.
P12	Квантование и перекодирование данных. Библиотека Sklearn.	Квантование и перекодирование данных. Библиотека Sklearn.
P13	Регрессионный анализ в Библиотеке Sklearn. Линейная регрессия.	Регрессионный анализ в Библиотеке Sklearn. Линейная регрессия.
P14	Продвинутая обработка текстов. Векторизация текстовых данных с библиотекой Sklearn.	Продвинутая обработка текстов. Векторизация текстовых данных с библиотекой Sklearn.
P15	Работа с языком SQL в файловой СУБД Sqlite3.	Работа с языком SQL в файловой СУБД Sqlite3.
P16	Модуль Random, генерация случайных подвыборок и оценка статистических характеристик исходной выборки.	Модуль Random, генерация случайных подвыборок и оценка статистических характеристик исходной выборки.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка данных на языке Python

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Программные системы статистического анализа. Обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/91682.html> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Python for Data Analysis by Wes McKinney (O'Reilly). Copyright 2017 Wes McKinney, 978-1-491-95766-0 978-5-7782-3183-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231832.html>
www.python.org

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

он-лайн курс - Обработка данных на Python - Режим доступа:
https://openedu.ru/course/mephi/mephi_python/

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка данных на языке Python

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

