

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.07.2024 12:52:18
Уникальный программный идентификатор:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Высшая школа управления

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 Язык программирования Python для анализа данных

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/ специальности:

27.04.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Разработка и управление информационными (ИТ) системами

(наименование (направленность) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Язык программирования Python для анализа данных» является формирование компетенций, связанных с решением задач по сбору, анализу и визуализации социологических данных с помощью программ на языке Python.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Язык программирования Python для анализа данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4 Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации	УК-7.1. Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-7.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных; УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	
ПК-1	Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	ПК-1.1 Знает приемы стратегического планирования, методологию и технологию создания прикладных ИС ПК-1.2 Умеет формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создавать прикладные ИС малого и среднего уровня сложности. ПК-1.3. Умеет выбирать методы и средства решения задач профессиональной деятельности
ПК-2	Способен управлять информационными ресурсами и информационными системами	ПК- 2.1 Знает структуру информационных ресурсов, процессы формирования информационных ресурсов и информационных систем ПК- 2.2 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы информационных систем в рамках управления работами по проектам создания (модификации) ИС. ПК-2.3 Способен осуществлять экспертную поддержку разработки прототипов ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС.
ПК-3	ПК- 2.1 Знает структуру информационных ресурсов, процессы формирования информационных ресурсов и информационных систем ПК- 2.2 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы информационных систем в рамках управления работами по	ПК-3.1 Знает методы применения современных информационных ресурсов и типовых ИС в профессиональной деятельности ПК-3.2 Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций ПК-3.3 Участвует в анализе качества выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	проектам создания (модификации) ИС. ПК-2.3 Способен осуществлять экспертную поддержку разработки прототипов ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС.	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Язык программирования Python для анализа данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Язык программирования Python для анализа данных».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/ модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Системный анализ	Управление ИТ-инфраструктурой организации Управление информацией и хранением данных
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при	Системный анализ Аудит информационных технологий	Преддипломная практика Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/ модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.		
ПК-1	Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	Основы бизнес-анализа и нотации моделирования бизнес-процессов Введение в анализ и визуализацию данных	Преддипломная практика Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Способен управлять информационными ресурсами и информационными системами	Управление разработкой программных продуктов	Преддипломная практика Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	ПК- 2.1 Знает структуру информационных ресурсов, процессы формирования информационных ресурсов и информационных систем ПК- 2.2 Способен осуществлять организационное и технологическое	Аудит информационных технологий	Преддипломная практика Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/ модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	обеспечение оптимизации работы информационных систем в рамках управления работами по проектам создания (модификации) ИС. ПК-2.3 Способен осуществлять экспертную поддержку разработки прототипов ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС.		

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Язык программирования Python для анализа данных» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.					
в том числе:					
Лекции (ЛК)				18	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)				18	
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. на выполнение КР/КП (при наличии) ак.ч.				54	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.				18	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.			108	
	зач.ед.			3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Инструменты для Data Science	Тема 1.1. Введение	СР
	Тема 1.2. Интегрированная среда разработки (IDE)	СР
	Тема 1.3. Базовые функции VS Code	СР
	Тема 1.4. Jupyter Notebook	СР
	Тема 1.5. Работа с GitHub	СР
	Тема 1.6. Воспроизводимость кода	СР
	Тема 1.7. Работа с Google Colab	СР
Раздел 2. Библиотека NumPy	Тема 2.1. Повторение — мать учения	СР
	Тема 2.2. Введение	СР
	Тема 2.3. Модуль Collections. Counter и defaultdict	ЛК, СР
	Тема 2.4. Модуль Collections. Deque и OrderedDict	ЛК, СР
	Тема 2.5. Модуль Collections. Закрепление знаний	ЛК, СР
	Тема 2.6. Модуль NumPy. Типы данных	ЛК, СР
	Тема 2.7. Модуль NumPy. Массивы	ЛК, СР
	Тема 2.8. Модуль NumPy. Действия с массивами	ЛК, ПР, СР
	Тема 2.9. Модуль NumPy. Операции с векторами	ЛК, СР
	Тема 2.10. Модуль NumPy. Случайные числа	ЛК, СР
	Тема 2.11. Модуль NumPy. Закрепление знаний	ЛК, ПР, СР
Раздел 3. Введение в Pandas	Тема 3.1. Pandas.Series	ЛК, СР
	Тема 3.2. Pandas.DataFrame	ЛК, СР
	Тема 3.3. Работа с различными источниками данных в Pandas	ЛК, СР
	Тема 3.4. Знакомимся с данными: недвижимость	СР
	Тема 3.5. Исследование структуры DataFrame	СР
	Тема 3.6. Статистические методы	СР
	Тема 3.7. Фильтрация данных в DataFrame	ПР, СР
Раздел 4. Базовые приемы работы с данными в Pandas	Тема 4.1. Базовые операции со столбцами DataFrame	СР
	Тема 4.2. Работа с датами в DataFrame	ЛК, СР
	Тема 4.3. Создание и преобразование столбцов с помощью функций	ЛК, СР
	Тема 4.4. Знакомимся с данными: недвижимость	СР
	Тема 4.5. Тип данных Category	СР
Раздел 5. Продвинутые методы в работе с данными в Pandas	Тема 5.1. Сортировка данных в DataFrame	ЛК, СР
	Тема 5.2. Группировка данных в DataFrame	ЛК, СР
	Тема 5.3. Сводные таблицы	ЛК, СР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	Тема 5.4. Объединение DataFrame: знакомимся с новыми данными	ЛК, СР
	Тема 5.5. Объединение DataFrame: concat	ЛК, СР
	Тема 5.6. Объединение DataFrame: join, merge	ЛК, ПР, СР
Итоговая аттестация		Курсовой проект

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	сист.блок Celeron /2600 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17"+
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	сист.блок Celeron /2600 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17"+
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для	Аудитория для самостоятельной работы	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
самостоятельной работы обучающихся	обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается

ОБЯЗАТЕЛЬНО!

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Баюк, О. А. Практикум по анализу данных на языках Python и R : учебное пособие / О. А. Баюк, М. Р. Исаева, М. О. Самсонкин. — Москва : Прометей, 2023. — 100 с. — ISBN 978-5-00172-356-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/354572> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вольфсон, М. Б. Анализ данных : учебно-методическое пособие / М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/381533> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Бюиссон, Ф. Анализ поведенческих данных на R и Python / Ф. Бюиссон ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-97060-992-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/241145> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Демидова, Л. А. Интеллектуальный анализ данных на языке Python : учебно-методическое пособие / Л. А. Демидова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218693> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Маккинни, У. Python и анализ данных. Первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupiter : справочник / У. Маккинни ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 3-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 536 с. — ISBN 978-5-93700-174-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/348086> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост» <http://www.trmost.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Язык программирования Python для анализа данных».

2. Методические указания по выполнению и оформлению курсовой работы/проекта по дисциплине «Язык программирования Python для анализа данных» (при наличии КР/КП).

Все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС, а также в ЛМС SkillFactory!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Язык программирования Python для анализа данных» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры
Математического моделирования
и информационных технологий

Должность, БУП

О.П. Овчинникова

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
Математического моделирования
и информационных технологий

Наименование БУП

Т.В. Кокуйцева

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Зав. кафедры
Математического моделирования
и информационных технологий

Должность, БУП

Т.В. Кокуйцева

Подпись

Фамилия И.О.