

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.05.2026 20:19:48
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Высшая школа управления

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АНАЛИЗ ДАННЫХ НА PYTHON

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ И ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы программирования и анализ данных на Python» входит в программу бакалавриата «Интеллектуальные технологии в логистике и цепях поставок» по направлению 38.03.02 «Менеджмент» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра математического моделирования и информационных технологий. Дисциплина состоит из 3 разделов и 18 тем и направлена на изучение основ программирования на Python для обработки и анализа данных психологических исследований: автоматизация рутинных расчётов (обработка результатов тестов, опросников), описательная и inferential статистика, визуализация психологических данных, подготовка данных для научных публикаций.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов-психологов практических навыков применения Python для самостоятельной обработки данных психологических исследований: расчёт описательной статистики, проверка гипотез (t-тест, корреляция, ANOVA), построение графиков для публикаций, автоматизация обработки результатов диагностических методик.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы программирования и анализ данных на Python» 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-12	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 для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-12.1 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-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1 Определяет методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение; ОПК-2.2 Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение; ОПК-2.3 Осуществляет визуализацию данных и презентацию решений в информационной среде;
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы программирования и анализ данных на Python» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Основы программирования и анализ данных на Python».

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-12	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 для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Цифровая грамотность;	Производственная практика; Преддипломная практика; Управление цифровыми цепями поставок; Симуляционное моделирование и цифровые двойники; Инструменты прогнозирования и планирования в цепях поставок; Применение эволюционных алгоритмов в логистике; Цифровые инструменты и сервисы для решения профессиональных задач; Таможенное дело; Современные технологии машинного обучения и искусственный интеллект в логистике; Управление клиентским сервисом в цепях поставок; Машинное обучение; Аналитика принятия решений в цепочке поставок и AI-решение для цепи поставок; Технологии бизнес-аналитики (BI-системы); Бизнес-статистика;
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Цифровая грамотность;	Преддипломная практика; Производственная практика; Экономико-математические методы и модели в логистике; Управление рисками в цепях поставок; Современные технологии машинного обучения и искусственный интеллект в логистике;
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	Математика;	Производственная практика; Преддипломная практика; Учет и анализ; Цифровые инструменты и сервисы для решения профессиональных задач; Логистика сбыта и распределения; Управление клиентским сервисом в цепях поставок; Маркетинг;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы программирования и анализ данных на Python» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	34		34
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	39		39
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основы Python для психолога	1.1	Знакомство с Python и Google Colab	Зачем психологу программирование: автоматизация рутины, воспроизводимость исследований, работа с большими данными. Google Colab: интерфейс, ячейки кода и текста, запуск. Первый код: print(), переменные, арифметика. Типы данных: числа, строки, логические значения. Практика: расчёт среднего балла по тесту вручную через Python.	ЛК, ЛР
		1.2	Условия и циклы	Условная конструкция if / elif / else: проверка условий. Пример: определение уровня тревожности по баллу (низкий / средний / высокий). Цикл for: перебор элементов списка. Пример: расчёт суммы баллов по субшкалам теста. Практика: скрипт категоризации респондентов по результатам опросника.	ЛК, ЛР
		1.3	Списки и словари	Списки: создание, добавление элементов, индексация, срезы. Пример: список баллов респондентов. Словари: пары «ключ — значение». Пример: профиль респондента (возраст, пол, баллы по шкалам). Список словарей как простая база данных. Практика: создание базы данных 10 респондентов с результатами теста.	ЛР
		1.4	Функции	Зачем нужны функции: избавление от повторяющегося кода. Определение функции (def), параметры, return. Пример: функция расчёта сырого балла по ответам. Функция перевода сырого балла в баллы. Практика: написание функций для обработки результатов методики (например, опросника Спилбергера).	ЛК, ЛР
		1.5	Работа с файлами	Чтение CSV-файла (модуль csv, DictReader). Типичная структура данных психологического исследования в CSV. Запись результатов в JSON. Практика: загрузка файла с ответами респондентов, расчёт суммарных баллов, сохранение результатов.	ЛК, ЛР
		1.6	Итоговая работа раздела	Комплексная задача: загрузка данных опросника из CSV → расчёт баллов по субшкалам (функция) → категоризация по уровням (условия) → сохранение результатов. Самостоятельное выполнение с готовым датасетом.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Анализ данных с Pandas и визуализация	2.1	Введение в Pandas	Библиотека Pandas: DataFrame как таблица. Загрузка CSV, просмотр (head, info, shape, describe). Выбор столбцов, фильтрация строк по условию. Пример: датасет результатов психологического тестирования. Практика: загрузка данных, фильтрация по полу/возрасту, просмотр статистики.	ЛР
		2.2	Обработка данных в Pandas	Создание новых столбцов (расчёт суммарного балла). Обработка пропусков (isna, fillna, dropna). Группировка (groupby): расчёт статистики по группам. Практика: расчёт средних баллов тревожности по полу и возрастным группам.	ЛК, ЛР
		2.3	Описательная статистика	Функции Pandas: mean, median, std, min, max, value_counts. Расчёт статистики по группам. Практика: полный описательный анализ результатов исследования — таблица «M ± SD» по группам, как в научных статьях	ЛР
		2.4	Визуализация: Matplotlib и Seaborn	Matplotlib: столбчатая диаграмма, линейный график, гистограмма. Seaborn: boxplot, violinplot, barplot с доверительными интервалами. Оформление графиков для публикации. Практика: построение графика сравнения групп по уровню тревожности.	ЛК, ЛР
		2.5	Корреляционный анализ	Корреляция Пирсона и Спирмена в Pandas (corr). Корреляционная матрица. Визуализация: диаграмма рассеяния, тепловая карта корреляций (Seaborn heatmap). Практика: анализ связи между тревожностью и депрессией, построение	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				корреляционной матрицы для публикации.	
		2.6	Итоговая работа раздела	Комплексный анализ датасета: описательная статистика по группам, визуализация распределений и сравнений, корреляционный анализ. Оформление результатов в виде таблиц и графиков для научной статьи.	ЛР
Раздел 3	Статистический анализ для психологических исследований	3.1	Проверка гипотез: t-тест	Понятие статистической гипотезы. t-тест для независимых выборок (scipy.stats.ttest_ind). t-тест для зависимых выборок (ttest_rel). Интерпретация результатов: t-статистика, p-value, размер эффекта (Cohen's d). Практика: сравнение уровня тревожности между группами (экспериментальная vs. контрольная).	ЛК, ЛР
		3.2	Дисперсионный анализ (ANOVA)	Однофакторный ANOVA (scipy.stats.f_oneway). Когда использовать вместо t-теста. Интерпретация F-статистики и p-value. Post-hoc тесты (обзорно). Практика: сравнение трёх групп по уровню стресса, интерпретация результатов.	ЛК, ЛР
		3.3	Непараметрические критерии	Когда использовать непараметрические методы: малые выборки, ненормальные распределения. Критерий Манна — Уитни (mannwhitneyu), критерий Уилкоксона (wilcoxon). Хи-квадрат для категориальных данных (chi2_contingency). Практика: анализ данных с нарушением нормальности.	ЛК, ЛР
		3.4	Регрессионный анализ	Линейная регрессия (scipy.stats.linregress, statsmodels). Интерпретация: коэффициенты, R ² , p-value. Множественная регрессия (обзорно). Практика: предсказание уровня депрессии по тревожности и стрессу, построение графика с линией регрессии	ЛК, ЛР
		3.5	Надёжность шкал (альфа Кронбаха)	Психометрика: внутренняя согласованность шкалы. Расчёт альфы Кронбаха (pingouin или вручную). Интерпретация значений. Практика: оценка надёжности субшкал опросника, формулировка вывода для раздела «Методы».	ЛК, ЛР
		3.6	Итоговый проект: анализ психологических данных	Полный цикл анализа данных исследования: загрузка → очистка → описательная статистика → сравнение групп (t-тест / ANOVA) → корреляция → визуализация → оформление результатов. Презентация результатов (таблицы и графики в формате для статьи).	ЛК, ЛР

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

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.	
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 самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы 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. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18715-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/562700>
2. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17056-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567823>

Дополнительная литература:

1. Лучано Рамальо. Свободный Python. Чистое, лаконичное и эффективное программирование. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2024. — 896 с. — ISBN 978-5-4461-1950-7
2. Шаблон научных вычислений на Python: VanderPlas, J. Python Data Science Handbook. — 2nd ed. — O'Reilly Media, 2023. — 583 p. — ISBN 978-1-098-12122-8. — URL: <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/> (открытый доступ)

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 <https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
 - Sage <https://journals.sagepub.com/>
 - Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
 - Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
 - Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Основы программирования и анализ данных на Python».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Заведующий кафедрой

Должность

Мургузалиева С.Ю.

Фамилия И.О

Кокуйцева Т.В.

Фамилия И.О

Островская А.А.

Фамилия И.О
