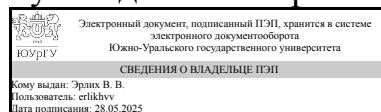


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



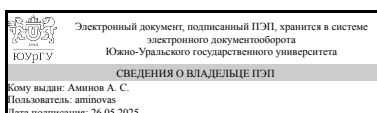
В. В. Эрлих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Python для анализа данных
для направления 49.04.01 Физическая культура
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Спортивное совершенствование

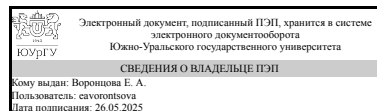
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 944

Зав.кафедрой разработчика,
к.биол.н., доц.



А. С. Аминов

Разработчик программы,
преподаватель



Е. А. Воронцова

1. Цели и задачи дисциплины

являются развитие навыков программирования на языке Python, представления о сборе, обработке и анализе данных в интерактивной среде Jupyter, введение в автоматизированные методы работы с данными, которые будут использоваться для обучения моделей машинного обучения, а также основные принципы создания систем искусственного интеллекта.

Краткое содержание дисциплины

В рамках освоения дисциплины будут получены основы работы в Python для анализа данных, специальные библиотеки языка Python для анализа данных: Numpy; Scipy; Matplotlib; Pandas, приобретены навыки работы с текстовыми данными. Изучены методики сбора данных из открытых источников и их предварительная обработка. Изучены навыки текстового анализа данных. Изучены навыки разработки систем искусственного интеллекта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: основные библиотеки Python для анализа данных (pandas, numpy, matplotlib, seaborn); принципы системного подхода к обработке данных; методы критической оценки данных Умеет: анализировать спортивные данные (результаты тренировок, соревнований, биометрические показатели) с помощью Python; разрабатывать стратегию обработки данных Имеет практический опыт: загрузки и предварительного анализа спортивных данных (из Excel или CSV-файлов); очистки данных от ошибок и аномалий; расчёта ключевых метрик

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ФД.01 Основы программирования Python	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)

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

Дисциплина	Требования
ФД.01 Основы программирования Python	Знает: базовые конструкции языка Python (условия, циклы, функции, структуры данных) и их роль в решении задач; основы алгоритмического мышления и логики для разбиения сложных задач на подзадачи Умеет:

	анализировать поставленную задачу, выделять ключевые компоненты и зависимости; применять системный подход для декомпозиции сложных задач на простые шаги Имеет практический опыт: написания и оптимизации небольших программ на Python
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 54,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	17,5	17,5
Подготовка к экзамену	7	7
Выполнение практических заданий	6,5	6,5
Подготовка к тестам и их прохождение	4	4
Консультации и промежуточная аттестация	6,5	6,5
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	Математика в Python	6	2	4	0
2	Библиотеки Math и Sympy	8	2	6	0
3	Библиотека Numpy	8	2	6	0
4	Библиотека Matplotlib	10	4	6	0
5	Библиотека Pandas	10	4	6	0
6	Работа с файлами	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Математика в Python. В данной теме рассматривается выполнение простых (стандартных) математических действий на языке программирования Python.	2
2	2	Библиотеки Math и Sympy. В данной теме рассмотрены варианты использования библиотек Math и Sympy для выполнения вычислений на языке Python.	2

3	3	Библиотека Numpy. В данной теме рассмотрены варианты работы с массивами, доступными при использовании библиотеки Numpy в языке программирования Python.	2
4	4	Библиотека Matplotlib. Основные методы визуализации подготовленных данных с использованием библиотеки Matplotlib. Обработка изображений в различных форматах (JPEG, PDF, PNG и др.)	4
5	5	Библиотека Pandas. В данной теме рассмотрены варианты использования библиотеки Pandas, применяемой для обработки данных и исследовательского анализа в языке программирования Python.	4
6	6	Работа с файлами. В данной теме рассмотрены варианты записи и извлечения данных для наиболее распространенных типов файлов.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Математика в Python	4
3-5	2	Библиотеки Math и Sympy	6
6-8	3	Библиотека Numpy	6
9-11	4	Библиотека Matplotlib	6
12-14	5	Библиотека Pandas	6
15-16	6	Работа с файлами	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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 экзамену	1 ЭУМД №1 с. 6-440 2 ЭУМД №2 с. 10-558 3 ЭУМД №3 с. 6-158 4 ЭУМД №4 с. 12-352 5 Конспекты лекций и материалы практических занятий	2	7
Выполнение практических заданий	1 ЭУМД №1 с. 6-440 2 ЭУМД №2 с. 10-558 3 Материалы лекций	2	6,5
Подготовка к тестам и их прохождение	1 ЭУМД №1 с. 6-440 2 Материалы лекций	2	4

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитыва-
------	----------	--------------	-----------------------	-----	------------	---------------------------	----------

			мероприятия				ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Практические задания по дисциплине	39	39	6 практических заданий. Каждое задание состоит из частей. За каждую часть задания можно получить максимально 3 балла. 3 балла - задание выполнено полностью и правильно, 2 балла - задание выполнено правильно на 75 %, 1 балл - задание выполнено правильно на 50 %. Максимальные баллы за задания: 1 задание - 3 балла. 2 задание - 6 баллов. 3 задание - 9 баллов. 4 задание - 9 баллов. 5 задание - 9 баллов 6 задание - 3 балла.	экзамен
2	2	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	40	Экзамен проводится в виде тестирования. Тест содержит 40 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 1 балл. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен
3	2	Текущий контроль	Тестирование по лекциям	12	12	6 тестов по лекциям, максимум за каждый тест по 2 балла, каждый тест содержит 5 вопросов, которые меняются между попытками. Студенту дается по 2 попытки, ограничение по времени - 5 минут, за каждый правильный ответ - 0,4 балла	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в виде тестирования - 40 вопросов, ограничение по времени 60 минут. За каждый правильный ответ - 1 балл. 1 попытка	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Знает: основные библиотеки Python для анализа данных (pandas, numpy, matplotlib, seaborn); принципы системного подхода к обработке данных; методы критической оценки данных	+		+
УК-1	Умеет: анализировать спортивные данные (результаты тренировок, соревнований, биометрические показатели) с помощью Python; разрабатывать стратегию обработки данных	+		+
УК-1	Имеет практический опыт: загрузки и предварительного анализа спортивных данных (из Excel или CSV-файлов); очистки данных от ошибок и аномалий; расчёта ключевых метрик	+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Конспекты лекций по дисциплине "Python для анализа данных"

из них: *учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Конспекты лекций по дисциплине "Python для анализа данных"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	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. https://e.lanbook.com/book/348086

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных rolpred (обзор СМИ)(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	303	Системный блок, монитор, клавиатура, мышь, экран. проектор,

	(6)	выход в интернет
Самостоятельная работа студента	303 (6)	Системный блок, монитор, клавиатура, мышь, экран. проектор, выход в интернет
Контроль самостоятельной работы	205 (ДС)	Системный блок, монитор, клавиатура, мышь, экран. проектор, выход в интернет
Экзамен	303 (6)	Системный блок, монитор, клавиатура, мышь, экран. проектор, выход в интернет
Практические занятия и семинары	303 (6)	Системный блок, монитор, клавиатура, мышь, экран. проектор, выход в интернет