

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование (Python)»

Дисциплина «Программирование (Python)» является частью программы магистратуры «Информационные технологии интеллектуальной обработки больших данных (Big Data)» по направлению «09.04.01 Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения языка программирования Python для разработки прикладного программного обеспечения, выполнения научных вычислений, интеллектуального анализа данных, разработки интеллектуальных систем на основе методов машинного обучения..

Изучаемые объекты дисциплины

Язык программирования Python; стандартная библиотека языка Python; дополнительные модули и библиотеки научных вычислений; модули и библиотеки анализа данных; модули и библиотеки визуализации данных; модули и библиотеки машинного обучения; модули и библиотеки разработки веб-приложений..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				18	18
- лабораторные работы (ЛР)				18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен	36	36			
Дифференцированный зачет					
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Анализ данных и машинное обучение на Python	4	6	4	8
Современные задачи интеллектуального анализа данных и машинного обучения. Библиотеки научных вычислений, анализа данных и визуализации: NumPy, SciPy, matplotlib, pandas, scikit-learn, seaborn. Фреймворки машинного обучения PyTorch, Keras, TensorFlow. Библиотеки компьютерного зрения. Границы применимости, достоинства и недостатки.				
Функциональное программирование в Python	2	2	2	8
Принципы декларативного и функционального программирования. Интерпретаторы и генераторы. Списковые включения. Словарные включения. Lambda-выражения (анонимные функции). Функции Map, Reduce и Filter. Функции высшего порядка. Частичное исполнение функции. Модуль functools.				
Императивное программирование в Python	2	0	2	4
Структура Python-модуля. Скрипты. Поведение модуля при импорте в другие модули. Области видимости переменных. PEP8 — руководство по оформлению кода. Достоинства и недостатки PEP8.				
Тестирование и развертывание кода на Python	2	2	0	8
Виртуальная среда разработки. Структура проекта на Python. Модули. Иерархия классов. Модульное тестирование. Модуль unittest. Интеграционное тестирование. Selenium. Контейнеризация Python-проектов. Микросервисы.				
Объектно-ориентированное программирование в Python	2	2	0	8
Реализация классов стандартной библиотеки. Принцип «объект = функция, функция = объект». Имитация функции. Особенности именования методов классов. «Магические» методы. Пользовательские классы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Асинхронное и параллельное программирование в Python	2	2	4	8
Понятие асинхронного выполнения кода. Понятие параллельного исполнения программы. Модули стандартной библиотеки threading и multiprocessing. Понятие Global Interpreter Lock (GIL). Программы, управляемые событиями.				
Основы языка Python	2	2	2	4
Понятие интерпретируемого языка программирования. Установка и настройка Python. Режимы работы Python. iPython. Проект Jupyter. Формат Jupyter Notebooks. Conda. Типы данных. Коллекции. Использование списков, кортежей, множеств, словарей.				
Веб-разработка на Python	2	2	2	6
Базовые концепции разработки веб-приложений. Понятия фронтенда и бэкенда. Веб-фреймворки на Python: Django, Flask, FastAPI. Интеграция веб-приложения с другими модулями и библиотеками Python. Интеграция Python-бэкенда с JavaScript- и TypeScript-фреймворками фронтенда.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	18	16	54
ИТОГО по дисциплине	18	18	16	54