

Аннотация дисциплины Б.1.2.2 Дисциплина. Основы программирования систем ИИ на языке Python

Дисциплина "Основы программирования систем ИИ на языке Python" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Интеллектуальные информационные системы и технологии" направления подготовки "09.03.02 Информационные системы и технологии".

Дисциплина изучается в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 288/8 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. PL-1 Способен применять язык программирования Python для решения задач в области искусственного интеллекта

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Лекция 1 (2 часа): Экосистема Python для разработки систем ИИ
 - Настройка окружения разработки и управление зависимостями
 - Обзор библиотек для научных вычислений и обработки данных
 - Инструменты для исследовательской работы и продакшена
2. Лекция 2 (2 часа): Научные вычисления и обработка данных
 - Векторизация операций и оптимизация вычислений
 - Работа с табличными данными и временными рядами
 - Методы загрузки, очистки и трансформации данных
3. Лекция 3 (2 часа): Визуализация и многопоточное программирование
 - Построение графиков и визуализация для анализа данных
 - Многопоточность и параллелизм в Python
 - Оптимизация обработки данных через параллельные вычисления
4. Лекция 4 (4 часа): Основы машинного обучения
 - Типы задач и pipeline машинного обучения
 - Методы оценки качества моделей и кросс-валидация
 - Преппроцессинг и feature engineering
5. Лекция 5 (4 часа): Классические алгоритмы машинного обучения
 - Линейные модели и метрические методы
 - Древовидные алгоритмы и ансамбли
 - Методы оптимизации гиперпараметров
6. Лекция 6 (4 часа): Практические аспекты разработки ML-систем
 - Работа с несбалансированными данными
 - Построение полных ML Pipeline
 - Интерпретация моделей и анализ ошибок
7. Лекция 7 (2 часа): Основы глубокого обучения
 - Архитектура нейронных сетей и процесс обучения
 - Фреймворки PyTorch и TensorFlow: сравнение и применение
 - Работа с тензорами и автоматическое дифференцирование
8. Лекция 8 (2 часа): Архитектуры нейронных сетей
 - Сверточные нейронные сети
 - Рекуррентные сети для обработки последовательностей
 - Transfer learning и использование предобученных моделей
9. Лекция 9 (2 часа): Техники обучения нейронных сетей
 - Методы регуляризации и оптимизации

- Стратегии обучения и мониторинг процесса
- Оптимизация производительности и deployment моделей
- 10. Лекция 10 (4 часа): Разработка серверных приложений для ML
 - REST API для ML-моделей: FastAPI, Flask, Django REST Framework
 - Контейнеризация и развертывание ML-сервисов
 - MLOps: версионирование, мониторинг и CI/CD
- 11. Лекция 11 (2 часа): Обработка больших данных
 - Основы работы с PySpark: RDD, DataFrame, Spark SQL
 - Распределенная обработка данных и машинное обучение с MLlib
 - Оптимизация Spark-приложений
- 12. Лекция 12 (2 часа): Оркестрация ML-пайплайнов
 - Apache Airflow: архитектура и концепция DAG
 - Построение ETL и ML-пайплайнов
 - Автоматизация процессов обучения и мониторинга моделей

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, классическая лекция, мини-проекты.