

## Аннотация дисциплины Б.1.2.3 Дисциплина. Введение в машинное обучение и интеллектуальные системы

Дисциплина "Введение в машинное обучение и интеллектуальные системы" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Интеллектуальные информационные системы и технологии" направления подготовки "09.03.02 Информационные системы и технологии".

Дисциплина изучается в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180/5 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 зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. BD-1 Способен осуществлять поиск, сбор, очистку и предварительный анализ данных
2. ML-2 Способен применять фундаментальные принципы и методы машинного обучения включая подготовку данных оценку качества моделей и работу с признаками
3. ML-3 Способен применять классические алгоритмы машинного обучения с пониманием их математических основ и областей применения

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. 1. Обзор интеллектуальных систем: понятие ИИ, эволюция от экспертных систем к ML. Различие типов задач ML (с учителем, без учителя, с подкреплением).  
2. Основные принципы ML: этапы жизненного цикла модели (сбор данных, обучение, оценка). Введение в библиотеки (Scikit-Learn).  
3. Типовые подходы к задачам ML: примеры классификации, регрессии и кластеризации с использованием готовых инструментов.
2. 1. Поиск и сбор данных: источники (открытые датасеты, API), этические аспекты. Методы предварительного анализа (статистические характеристики).  
2. Очистка данных: заполнение пропусков (импутация, медиана), удаление выбросов (Z-score, IQR) в табличных данных.  
3. Работа с признаками: понижение размерности (PCA, t-SNE) с использованием библиотек; feature engineering.
3. 1. Алгоритмы обучения с учителем: линейная регрессия, логистическая регрессия – математические основы (градиентный спуск, loss-функции).  
2. Деревья решений и ансамбли: Random Forest, Boosting – области применения, оценка качества (cross-validation, ROC-AUC).  
3. Обучение без учителя: кластеризация (K-means), ассоциативные правила – математические принципы и примеры.
4. 1. Задачи ранжирования в ML: формулировка проблемы (pointwise подход), математические основы (логистическая регрессия для ранжирования).  
2. Интеграция ML в интеллектуальные системы: примеры (рекомендательные системы, поисковые движки), оценка моделей в реальных сценариях.  
3. Этика и перспективы: bias в данных, интерпретируемость моделей.

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

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