

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Искусственный интеллект и машинное обучение»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
1.2.1. «Искусственный интеллект и машинное обучение» (научная специальность)

Направленность (профиль):

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Искусственный интеллект и машинное обучение» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

Объем дисциплины в семестре – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Основы методологии теоретических и экспериментальных исследований в обработке данных.. Основные подходы к разработке математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, управления, принятия решения и обработки информации. Современные информационно-коммуникационные технологии для анализа данных и научных вычислений (библиотеки numpy, pandas, skikit-learn языка python). Визуализация данных..

2. Простейшие методы обработки данных.. Предварительная обработка данных. Задача регрессии. Проблема выбора вида функции регрессии. Применение линейной и логистической регрессии для анализа данных..

3. Обработка многомерных данных. Понижение размерности. Решение задач кластеризации и классификации данных..

4. Интеллектуальный анализ данных.. Применение методов машинного обучения и нейросетей в обработке данных. Архитектуры современных нейросетей..

5. Цифровая обработка сигналов и изображений. Распознавание изображений. Предварительная обработка и фильтрация изображений. Разработка математического и алгоритмического обеспечения для распознавания изображений..

6. Обработка текстовой информации. Анализ текстов на естественных языках. Кластеризация и классификация текстов. Алгоритмы информационного поиска. Разработка математического и алгоритмического обеспечения для анализа текстов..

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Основы вычислительной математики. Основные понятия вычислительной математики. □

Погрешность вычислений,

Представление данных в памяти компьютера, диапазоны значений.

Интерполяция и аппроксимация.

Метод наименьших квадратов. Численные методы поиска экстремума.

Бинарный и тернарный поиск. Методы решения нелинейных уравнений.

Метод Ньютона-Рафсона. Методы Монте-Карло.

Понятие эффективности вычислительных методов..

2. Методы вычислений. Вычислительные методы линейной алгебры. Прямые и итерационные методы решения

систем линейных алгебраических уравнений. Методы решения алгебраических

задач на собственные значения. Численное интегрирование и дифференцирование.

Методы численного решения систем дифференциальных уравнений.

Метод Рунге-Кутты.

Сеточные методы. Триангуляционная и декартова сетка.

Метод конечных разностей. Метод конечных элементов..

3. Классические нейронные сети.. Персептрон Розенблата и его обучение. Многослойные

персептрон и алгоритмы его обучения. Сети прямого распространения и их обучение. Обратное распространение ошибки (back propagation).

4. Комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента. Технология глубокого обучения (deep learning). Сверточные сети, рекуррентные сети. Автоэнкодеры и трансформеры..

5. Использование сверточных нейронных сетей (CNN) для решение задач компьютерного зрения. Понятие ядра свертки, технологии striding и padding, многоканальная свертка. Современные архитектуры CNN для решение задач классификации, сегментации и детекции..

6. Рекуррентные нейронные сети (RNN) в задачах обработки текстов. Архитектуры современных рекуррентных сетей. Понятия механизмов короткой долговременной памяти (LSTM) и внимания (Attention) в RNN. Использование RNN в машинном переводе..

Разработал:

доцент

кафедры ПМ

Зам.зав.кафедрой

кафедры ПМ

Проверил:

Декан ФИТ

А.Ю. Андреева

С.В. Морозов

А.С. Авдеев