

## 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 часа)**

**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..** Перцептрон 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