

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальный анализ данных»  
для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
направленность (профиль) образовательной программы "Электроэнергетика"**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных»: научить студентов обнаруживать неявные закономерности и скрытые знания в наборах данных из различных прикладных областей на основе использования специальных алгоритмов и средств искусственного интеллекта.

Программа курса представляет междисциплинарное направление, основанное на использовании подходов и инструментов математической статистики, искусственного интеллекта, оптимизации, теории информации.

Задачи изучения дисциплины:

- выработать способность структурировать данные больших объемов и значительного многообразия для последующей обработки (и установления горизонтальных связей) в соответствии с концепцией Data Mining;
- уметь решать задачи кластеризации и категоризации данных в прикладных областях на основе методов математической статистики, нейронных сетей и фрактального анализа;
- выработать способность прогнозировать динамические характеристики реальных систем в интересах принятия оптимальных решений;
- уметь применять нейронные сети для классификации изображений и текстов;
- выработать способность использовать методы и средства интеллектуального анализа данных для исследования временных рядов.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и индикаторы их достижения**

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

| Категория (группа универсальных компетенций) | Код и наименование универсальных компетенции                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенции                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление             | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1 <sub>УК-1</sub> . Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.<br>ИД-2 <sub>УК-1</sub> . Использует системный подход для решения поставленных задач. |

**3. Содержание дисциплины**

| № п/п | Наименование темы (раздела)  | Содержание темы (раздела)                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Статистический анализ данных | Обзор статистических методов анализа данных. Подготовка и анализ данных выборочных исследований. Описательный анализ данных.<br>Корреляционный и регрессионный анализ.<br>Основы дисперсионного анализа.<br>Анализ и модели временных рядов.<br>Деревья решений. |

| №<br>п/п | Наименование темы<br>(раздела)                                      | Содержание темы (раздела)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2        | Программирование<br>нейронных сетей на<br>Python                    | <p>Введение в искусственный интеллект.<br/> Математические дисциплины для машинного обучения.<br/> Язык Python. Среда разработки Colab.<br/> Введение в тематику искусственных нейронных сетей.<br/> Модель искусственного нейрона. Общее представление об<br/> искусственной нейронной сети.<br/> Библиотеки для обучения нейронных сетей.<br/> Нейронные сети для классификации изображений.<br/> Нейронные сети для классификации текстов.<br/> Нейронные сети для решения задачи регрессии для<br/> табличных данных.</p> |
| 3        | Интеллектуальный<br>анализ данных,<br>заданных<br>временными рядами | <p>Фурье- и вейвлет-анализ временных рядов.<br/> Методы фрактального и мультифрактального анализа<br/> временных рядов.<br/> Краткие сведения о работе с нейронными сетями в ППП<br/> Matlab.<br/> Основы нечеткой логики и работа с нечеткими моделями в<br/> Fuzzy Logic Toolbox Matlab.<br/> Гибридные сети и нейро-нечеткое прогнозирование<br/> временных рядов: реализация на платформе ППП Matlab.</p>                                                                                                                 |