

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальный анализ данных»
для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
направленность (профиль) образовательной программы
«Прикладная математика и информатика»**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных»: обнаружение неявных закономерности и скрытых знаний в наборах данных из различных прикладных областей на основе использования специальных алгоритмов и средств искусственного интеллекта.

Задачи изучения дисциплины:

- выработать способность структурировать данные больших объемов и значительно многообразия для последующей обработки (и установления горизонтальных связей) в соответствии с концепцией Data Mining;
- уметь решать задачи кластеризации и категоризация 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 универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИДК-1 _{УК-1} Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации ИДК-2 _{УК-1} Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности ИДК-3 _{УК-1} Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Статистический анализ данных	Статистические методы анализа данных в прикладных исследованиях. Описательный, корреляционный и регрессионный анализ данных. Основы дисперсионного и кластерного анализа. Статистические методы анализа и прогнозирования временных рядов
2	Программирование нейронных сетей на Python	Введение в искусственный интеллект. Математические дисциплины для машинного обучения. Язык Python. Среда разработки Colab. Введение в тематику искусственных нейронных сетей.

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