

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальный анализ данных»
для специальности 21.05.02 – Прикладная геология,
специализации «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых
полезных ископаемых»**

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 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

2.1. Дополнительные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование дополнительной профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения дополнительной профессиональной компетенции
ДПК–2 Способен к самостоятельной постановке целей к профессиональному саморазвитию в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории	ИД-1дпк-2 Знает свои потребности и мотивы в профессиональном саморазвитии ИД-2дпк-2 Умеет самостоятельно ставить перед собой личностные цели в процессе получения новых знаний, планировать результат, понимать свой стиль обучения, свои сильные и слабые стороны, личностные интересы в реализации индивидуальной траектории ИД-3дпк-2 Владеет навыками постановки образовательной цели, самоанализа, самоконтроля, рефлексии, выбора пути (вариантов) реализации поставленной цели, решения личностных задач в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории

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.

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