

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Интеллектуальный анализ данных

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины Интеллектуальный анализ данных является формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики и информатики. Опираясь на знания, полученные при изучении курсов высшей математики и основ программирования, сформировать систему знаний, умений и навыков, связанных с применением основных методов интеллектуального анализа данных.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Формирование системы знаний и умений, связанных с методологией построения математических и компьютерных моделей, с методами анализа моделей, с конкретными процедурами формализации объекта исследования.
- Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей интеллектуального анализа данных.
- Ознакомление с основными методами стохастического и имитационного моделирования и сферами их приложений.
- Формирование системы знаний и умений, необходимых для использования методов компьютерного, математического моделирования и интеллектуального анализа данных в профессиональной области.
- Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них практического опыта применения систем компьютерного моделирования в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знает методы разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Умеет выбирать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Владеет навыками применения методов разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-6.	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития	ОПК-6.1. Знает технологии исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества ОПК-6.2. Умеет исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного

	информационного общества	общества ОПК-6.3 Владеет навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества
--	--------------------------	---

Содержание разделов дисциплины

1 семестр

Тема 1. Обзор основных задач, методов и областей применения. Краткая история возникновения Data Mining

Востребованность интеллектуального анализа данных (ИАД) в современных условиях. Генерация, хранение и необходимость оперативной обработки огромных массивов данных финансовыми, торговыми, телекоммуникационными, научными и другими организациями. Обзор основных задач и методов ИАД. Примеры применения ИАД по работе с клиентами, по выявлению мошенничества, по прямому маркетингу, по кредитному скорингу.

Тема 2. Принципы построения систем, ориентированных на анализ данных.

Концепция хранилища данных. Организация хранилища данных. Понятие модели хранилища данных. Многомерная модель хранилища данных. Реляционная модель хранилища данных. Построение систем на основе хранилища данных. Доставка данных в хранилище. Метаданные. Методы аналитической обработки данных в хранилище.

Тема 3. Деревья решений. Задачи классификации, прогнозирования и скоринга

Описывается метод деревьев решений. Рассматриваются элементы дерева решения, процесс его построения. Приведены примеры деревьев, решающих задачу классификации. Даны алгоритмы конструирования деревьев решений CART и C4.5. Описывается метод деревьев решений. Рассматриваются элементы дерева решения, процесс его построения. Приведены примеры деревьев, решающих задачу классификации. Даны алгоритмы конструирования деревьев решений CART и C4.5.

2 семестр

Тема 1 Искусственные нейронные сети. Задачи классификации, прогнозирования и кластеризации

Описывается метод нейронных сетей. Рассмотрены элементы и архитектура, процесс обучения и явление переобучения нейронной сети. Приведен пример решения задачи при помощи аппарата нейронных сетей. Рассматриваются классификации нейронных сетей. Описан процесс подготовки данных для обучения. Подробно рассмотрены самоорганизующиеся карты Кохонена.

Тема 2. Интеллектуальный анализ данных в нечеткой среде.

Особенности конструирования нечеткого множества. Операции на нечетких множествах. Нечеткая и лингвистическая переменные. Операции на нечетких отношениях. Свойства нечетких отношений. Классификация нечетких отношений. Особенности конструирования нечеткого множества. Операции на нечетких множествах. Нечеткая и лингвистическая переменные. Операции на нечетких отношениях. Свойства нечетких отношений. Классификация нечетких отношений.

Тема 3. Деревья решений. Задачи классификации, прогнозирования и скоринга

Основные положения и общая схема принятия решений. Информационная неопределенность в задачах принятия решений. Рациональный выбор на основе max-min свертки. Метод Саати. Рациональный выбор на основе аддитивной свертки L-R чисел. Рациональный выбор методом недоминируемых альтернатив Орловского. Формирование групп объектов на основе эталонов