

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.04.2023 17:29:15

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6a2a1664506821729702438e1c7c

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

### Экспертные системы и базы знаний

#### 1. Общая трудоёмкость

Трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов), из них 34 часов лекционных занятий, 34 часов практических занятий.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к модулю обязательных профессиональных дисциплин обязательной части образовательной программы.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими элементами образовательной программы: Методология научной деятельности; Современные проблемы и методы прикладной информатики; Методы машинного обучения.

Результаты обучения, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы: Технологии анализа больших данных; Программирование аналитических приложений на базе хранилищ данных; производственная практика, проектно-технологическая практика; производственная практика, преддипломная практика.

#### 3. Цель изучения дисциплины

формирование у обучающихся фундаментальных знаний о математических моделях, методах и алгоритмах искусственного интеллекта.

#### 4. Содержание дисциплины

Модуль 1. Представление знаний, методы вывода

Тема 1. Тест Тьюринга, основные постулаты ИИ. Нейроинформатика.

Классификация наук по Г.Саймону. Отличия наук об искусственном от естественных наук. Связь наук об искусственном с информатикой и вычислительной техникой. Полемика между Локком и Лейбницем. Самая влиятельная личность в искусственном интеллекте (ИИ). Тест Тьюринга. Программа «Элиза». Китайская комната. Основные направления исследований в области ИИ. Интеллектуальная система (ИС). Многомерная классификация ИС.

Постулаты нейроинформатики и кибернетики черного ящика. Научные школы в ИИ: конвенциональный и вычислительный интеллект. Искусственный нейрон МакКаллока – Питтса. Перцептрон Розенблатта и правило Хебба. Оптимизация обучения нейросети. Архитектуры нейросетей. Нейропакеты, нейровычислители, нейрочипы.

Тема 2. Данные – информация – знания. Свойства знаний, сходство/различие понятий.

Классы интеллектуальных задач. Данные – информация – знания.

Классификация знаний. Свойства знаний: внутренняя интерпретируемость, вложимость, структурированность (связность), семантическая метрика, активность, корректность.

Понятия: интенционал, экстенционал. Треугольник Фреге.

Тема 3. Модели представления знаний. Задача вывода в базе знаний.

Классификация моделей представления знаний. Продукционная модель. Язык CLIPS. Семантическая сеть. Фреймовая модель. Языки представления знаний. Логический вывод. Общая формулировка задачи вывода знаний. Вывод знаний как задача поиска в пространстве решений. Гипотезы Ньюэлла-Саймона.

Тема 4. Достоверный вывод, метод резолюций. Правдоподобные методы вывода.

Достоверный вывод: интерпретация формул, логическое следствие, правило резолюции, метод резолюции для логики высказываний и предикатов 1-го порядка. Язык Пролог.

Задачи коллаборативной фильтрации. Эвристические алгоритмы поиска по дереву. Теорема Вольперта-Макрида. Индуктивный вывод. Абдуктивный вывод. Вывод по аналогии.

Вероятностный (байесовский) вывод. Нечеткий вывод. Нейросетевой вывод. Биоинспирированные методы вывода.

Модуль 2. Инженерия знаний, распознавание образов

Тема 5. Технологии инженерии знаний.

Проектирование компьютерных обучающих систем. Машинное обучение. Приобретение знаний. Извлечение знаний. Методы и задачи DataMining.

Тема 6. Гипертекстовые, многоагентные и онтологические системы.

Модели гипертекста. Законы Зипфа. Модели автоматизации поиска. Коэффициенты информационной полноты и шума. Эффективность информационного поиска. Сравнение гипертекстовых, фактографических и документальных информационно-поисковых систем. Поисковые агенты. Автоматическое реферирование и аннотирование. Системы машинного перевода. Программные продукты, реализующие технологии обработки текстов.

Интеллектуальный агент. Агенты в информатике и программной инженерии. Многоагентная система (МАС). Координация в МАС. Самоорганизация. Аукционы. Биржи. Примеры прикладных МАС.

Понятие онтологии. Процесс разработки онтологии. Области применения онтологий. Основные достоинства и недостатки применения онтологий. Проект Семантической сети (Semantic Web). Языки RDF, OWL

Тема 7. Системы и методы распознавания образов.

Гипотеза распознавания. Задачи распознавания образов (РО). Постановка общей задачи РО. Классификация систем распознавания образов (СРО). СРО без учителя, с учителем, самообучающиеся.

Детерминированные СРО. Классификация образов по расстоянию. Алгоритмы кластеризации.

Вероятностные системы распознавания образов. Как применять статистические методы распознавания?

Структурные методы распознавания. Как реализовать процесс структурного распознавания? OCR-системы.

Системы логического распознавания. Алгоритм «Кора». Метод логического распознавания: изображающие числа и базис, восстановление булевой функции (БФ) по изображающему числу, установление зависимости между БФ. Решение булевых уравнений с одним неизвестным. Решение системы булевых уравнений.

Проблемы и перспективы развития методов распознавания.

## **5. Дополнительная полезная информация**

Дисциплина предназначена для формирования элементов следующих компетенций образовательной программы:

ПК-3. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.

ПК-5. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Наименование оценочного средства: собеседование по результатам выполнения практических работ; индивидуальное задание; тест; экзаменационные вопросы и билеты.