

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Цель освоения дисциплины

Формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающихся, готовности к использованию методов и технологий искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности в области обучения информатике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологии искусственного интеллекта» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Технологии искусственного интеллекта» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Архитектура компьютера», «Веб-технологии», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Информационные системы», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математический анализ», «Методика обучения математике», «Методы исследовательской / проектной деятельности», «Методы математической обработки данных», «Программирование», «Программное обеспечение систем и сетей», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр и исследование операций», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Теория чисел», «Технологии цифрового образования», «Философия», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Вводный курс математики», «Образовательная робототехника», «Цифровая дидактика математического образования», прохождения практик «Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика», «Учебная (ознакомительная по информатике) практика», «Учебная (ознакомительная по математике) практика», «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Архитектура компьютера», «Информационная безопасность и защита информации», «Компьютерное моделирование», «Практикум по решению предметных задач», «Теоретические основы информатики», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Элементарная математика», «3D-моделирование и печать», «Компьютерная алгебра», «Компьютерные сети», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Практикум решения школьных математических задач», прохождения практик «Производственная (научно-исследовательская работа) практика», «Производственная (педагогическая по информатике) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта;
- понятие базы знаний и классические модели представления знаний;
- основные принципы онтологического представления знаний;
- концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог;
- основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта;
- основные концепции и подходы в машинном обучении;
- основные принципы и технологии нейросетей;
- концепции интеллектуального анализа данных и Big Data;

уметь

- характеризовать современные направления искусственного интеллекта;
- использовать средства онтологического представления знаний;
- разрабатывать программы на языке Пролог;
- использовать средства языка программирования Python для решения задач компьютерного зрения;
- использовать основные методы и средства машинного обучения;
- использовать методы и средства интеллектуального анализа данных;

владеть

- представлениями о Национальной стратегии в области ИИ;
- представлениями о методах приобретения знаний;
- навыками программирования на языке Пролог;
- опытом использования средств языка программирования Python для решения задач компьютерного зрения;
- представлениями о генетических алгоритмах и глубоком обучении;
- опытом использования методов и средств интеллектуального анализа данных.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 14 ч., СРС – 85 ч.),

распределение по семестрам – 5 курс, зима, 5 курс, лето,

форма и место отчётности – экзамен (5 курс, лето).

5. Краткое содержание дисциплины

Искусственный интеллект как фундаментальная наука и технология комплексных технологических решений.

Предпосылки и этапы развития ИИ. Предмет исследования. Концептуальные подходы в искусственном интеллекте. Междисциплинарная сущность ИИ и направления исследований. Национальная стратегия в области ИИ. Классификация систем ИИ. Риски и выгоды. Этика ИИ.

Инженерия знаний.

Системы, основанные на знаниях. Базы знаний. Теоретические аспекты и технологии инженерии знаний. Поле знаний. Приобретение и структурирование знаний. Методы приобретения знаний. Источники знаний для интеллектуальных систем. Онтологии.

Представление знаний.

Системы, основанные на правилах (продукционные системы). Примеры решения задач. Формальные языки и формальные системы. Язык исчисления предикатов первого порядка.

Исчисление предикатов первого порядка. Формальные алгебраические системы. Интерпретация. Выводимость и истинность. Основы логического программирования (Пролог).

Системы искусственного интеллекта: примеры использования и инструментальные средства их разработки.

Экспертные системы и управление знаниями. Пример создания ЭС. Системы естественного языка и системы машинного перевода. Чат-боты и виртуальные ассистенты. Примеры разработки. Системы компьютерного зрения и визуализация обработки информации. Машинное творчество (создание компьютерной музыки, стихов, сказок, компьютерной живописи) и интеллектуальные компьютерные игры (детерминированные игры с полной информацией (шахматы, шашки, го)). Использование систем искусственного интеллекта в образовании.

Машинное обучение.

Задачи машинного обучения. Приобретение знаний из примеров. Классы обучающих алгоритмов (нейронные сети и методы, основанные на знаниях). Поиск. Алгоритмы поиска. Деревья решений. Оценка обучающих алгоритмов. Генетические алгоритмы. Практическое применение методов машинного обучения. Понятие глубокого обучения.

Основы технологий обработки больших данных.

Основные термины и определения. Интеллектуальный анализ данных. Big-data аналитика в образовании. Использование корреляционного анализа для обработки данных. Визуализация больших данных. Решение задач с использованием актуальных инструментальных средств.

6. Разработчик

Усольцев Вадим Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,
Шемелова Татьяна Валерьевна, старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».