

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.В.05 Методы искусственного интеллекта в задачах классификации

Объем трудоемкости: 2 з.е.

Цель освоения дисциплины «Методы искусственного интеллекта в задачах классификации» является формирование у студентов систематизированных знаний, практических умений и навыков применения современных методов искусственного интеллекта, машинного обучения и глубокого обучения для решения задач классификации данных в различных предметных областях.

Дисциплина направлена на развитие способности выбирать, реализовывать, оценивать и интерпретировать модели классификации.

Задачи дисциплины

1. Изучение теоретических основ задач классификации в машинном обучении;
2. Освоение базовых и современных алгоритмов классификации (логистическая регрессия SVM, деревья решений, ансамбли, нейронные сети);
3. Приобретение практических навыков предобработки данных, проектирования, обучения, оценки и оптимизации моделей классификации с использованием современных инструментов (Python, scikit-learn, PyTorch/TensorFlow/Keras);
4. Развитие умений анализировать результаты классификации, выбирать метрики качества, интерпретировать работу моделей;
5. Формирование навыков применения методов классификации для решения прикладных задач.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта в задачах классификации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана (Б1.В.05).

Дисциплина изучается в 6-м семестре. Для успешного освоения необходимы знания, полученные в дисциплинах: «Обработка данных на Python» (Б1.О.35), «Математические модели нейронных сетей» (Б1.В.04), «Машинное обучение» (Б1.В.12), «Теория вероятностей и математическая статистика» (или аналоги), «Программирование на Python».

Преподавание ведется в виде лекций и лабораторных занятий с использованием интерактивных методов. Лабораторные работы направлены на практическое освоение методов и инструментов классификации на реальных данных.

Дисциплина формирует компетенции, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы и профессиональной деятельности в области анализа данных и искусственного интеллекта.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Роль 1: Data Analyst (Аналитик данных)

Задачи:

1. Статистический анализ, визуализация данных, предварительная обработка.
2. Создание прогнозных моделей
3. Построение аналитических моделей для поддержки бизнес-решений.

Роль 2: MLOps (Специалист по эксплуатации ИИ)

Задачи:

1. DevOps для ML.
2. Автоматизация, мониторинг ML-систем.
3. Операционное управление жизненным циклом ML-моделей.

Роль 3: AI PM (Менеджер проектов ИИ)

Задачи:

1. Управление ИИ-проектами от идеи до внедрения
2. Анализ бизнес-требований и постановка задач
3. Оценка эффективности и ROI ИИ-решений

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
MF-1 Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и формулирования перспективных задач искусственного интеллекта	
MF-1.1 Обосновывает способы и варианты применения методов и моделей в задачах искусственного интеллекта, включая их модификацию и адаптацию к специфике задачи	Применяет методы и модели ИИ для решения конкретных задач, анализирует потребности задачи и адаптирует модели для повышения их эффективности и точности
MF-2 Способен применять байесовский подход для построения вероятностных моделей анализа неопределенности и создания адаптивных систем ИИ	
MF-2.2 Применяет байесовские методы оценивания и байесовские интервалы для решения задач статистики и построения моделей	Успешно применяет байесовские методы для решения задач в контексте машинного обучения и анализа данных, включая более сложные статистические задачи.
Bld-1 Способен осуществлять трудовые функции, обусловленные профессиональной ролью, в ОПД «Строительство и городское хозяйство»	
Bld-1.1 Применяет методы и технологии ИИ для решения актуальных задач в градостроительстве	Производит разведочный анализ данных для задач градостроительства, оценивает структуру и полноту данных, производит дополнение выборок для моделей ИИ
Bld-1.2 Применяет методы и технологии ИИ для решения актуальных задач в строительстве	Производит сбор, систематизацию данных управления строительными работами, включая данные мониторинга состояния процесса строительства, документацию, производит инжиниринг потоков данных для их подготовки к использованию соответствующими методами и моделями ИИ
Bld-1.3 Применяет методы и технологии ИИ в управлении городским хозяйством	Производит обзор и выбор методов и моделей ИИ для решения задач управления городским хозяйством, оценивает потенциал методов и моделей ИИ
Bld-1.4 Применяет технологии в архитектурном проектировании	Производит разведочный анализ данных для задач архитектурного проектирования, оценивает структуру и полноту данных, производит дополнение выборок для моделей ИИ
Bld-1.5 Применяет методы и технологии ИИ для решения актуальных задач в благоустройстве	Производит разведочный анализ данных для задач управления благоустройством территорий, оценивает структуру и полноту данных, производит дополнение выборок для моделей ИИ
E1 Способен осуществлять трудовые функции, обусловленные профессиональной ролью, в ОПД «Экономика, финансы и управление»	
E1.1 Применяет методы и технологии организации и управления данными и знаниями в финансовой сфере	Базовые методы оптимизации процессов в условиях неопределенности и подходы к применению ИИ для их решения
E1.2 Применяет современные методы и технологии ИИ для решения задач прогнозирования финансовой сфере	Основы построения и применения мультиагентных моделей, воспроизводящих динамику сложных систем
E1.3 Применяет современные методы и технологии ИИ для решения задач оценки рисков и управления рисками в финансовой сфере	Базовые методы оптимизации процессов в условиях неопределенности и подходы к применению ИИ для их решения
E1.4 Применяет современные методы и технологии ИИ для решения оперативного управления и стратегического планирования в финансовой деятельности	Общие принципы автоматизации и генеративного проектирования ML моделей

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
Н-1 Способен осуществлять трудовые функции, обусловленные профессиональной ролью в медицине	
Н-1.1 Применяет ИИ для анализа медицинских данных в целях поддержки клинических решений, в диагностике и интерпретации, в задачах персонализированной медицины	Понимает принципы сбора и хранения медицинских данных; может использовать простые модели классификации и регрессии

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы/темы дисциплины, изучаемые в 6 семестре 3 курса очной формы обучения

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	
Раздел 1. Введение в классификацию					
1.	Задачи классификации в ИИ и МО. Постановка задачи. Типы признаков. Этапы решения задачи классификации.	6	2		2
2.	Метрики качества классификации. Матрица ошибок, Accuracy, Precision, Recall, F1-score, ROC-AUC. Кросс-валидация.	6	2	2	2
Раздел 2. Базовые алгоритмы классификации					
3.	Линейные модели: Логистическая регрессия.	6	1	1	4
4.	Метод опорных векторов (SVM). Ядра.	6	1	1	4
5.	Деревья решений.	4	1	1	2
Раздел 3. Ансамблевые методы и продвинутое техники					
6.	Бэггинг. Случайный лес.	4	1	1	2
7.	Бустинг (AdaBoost, Gradient Boosting, XGBoost, LightGBM, CatBoost).	6	1	1	4
8.	Стратегии работы с дисбалансом классов. Feature Engineering.	5	1	1	3
Раздел 4. Нейронные сети для классификации					
9.	Многослойные перцептроны. (MLP) для классификации.	10	2	2	6
10.	Свёрточные нейронные сети (CNN) для классификации изображений.	10	2	2	6
Раздел 5. Практика и применение					
11.	Кейсы применения классификации (текст, изображения, табличные данные). Интерпретация моделей (SHAP, LIME).	6,8	2	2	2,8
ИТОГО по разделам дисциплины		69,8	16	16	37,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2			
Подготовка к текущему контролю		-			
Общая трудоемкость по дисциплине		72			

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор: Левченко Д.А. – к. пед. н., доцент КАДИИ