

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Модели и технологии машинного обучения»

Дисциплина «Модели и технологии машинного обучения» является частью программы магистратуры «Технологии искусственного интеллекта в социальных и экономических системах» по направлению «09.04.01 Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области обучения, валидации моделей машинного обучения, развертывания и настройки программных решений на базе моделей машинного обучения средствами современных языков программирования..

Изучаемые объекты дисциплины

Информационное, математическое и программное обеспечение моделей машинного обучения; язык программирования Python; модули и библиотеки машинного обучения..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Линейные модели машинного обучения	2	0	8	12
Снижение размерности. Метод главных компонент. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия. Логистическая регрессия. Градиентный спуск. Инструменты Python для машинного обучения: NumPy, SciPy, pandas, Scikit-Learn.				
Введение в методы машинного обучения	2	0	0	8
Понятие машинного обучения. Обучение с учителем (supervised learning), обучение без учителя (unsupervised learning), обучение с частичным привлечением учителя (semi-supervised learning), обучение с подкреплением (reinforcement learning). Основные виды задач, решаемые моделями машинного обучения: регрессия, классификация, кластеризация, снижение размерности. Применение моделей машинного обучения для обработки текстов, изображений, аудио, видео. Виды входных и выходных данных. Признаки (features).				
Искусственные нейронные сети	4	0	8	12
Понятие искусственной нейронной сети. Перцептрон. Обратное распространение ошибки. Стохастический градиентный спуск. Переобучение (overfitting), недообучение (underfitting). Обработка мультимодальных данных при помощи ИНС. Сверточные слои. Рекуррентные нейронные сети. CNN. R-CNN. LSTM. Фреймворки TensorFlow (+ Keras), PyTorch.				
Классификация и кластеризация методами машинного обучения	4	0	10	10
Различия в постановке задач классификации и кластеризации. Наивный Байесовский классификатор. Линейные классификаторы. Деревья решений. Случайный лес (Random Forest). SVM (машины опорных векторов). Метод k ближайших соседей. Метод k средних. Иерархическая кластеризация. Метод распространения близости (Affinity Propagation). Спектральная кластеризация. DBSCAN. OPTICS.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Глубокое обучение и области его применения	4	0	10	12
Компьютерное зрение. Задача детектирования объектов. Задача сегментации изображения. YOLO. ImageNet. Трансформеры. BERT. Большие лингвистические модели (LLM). GPT-2, GPT-3. Генеративно-состязательные сети (GAN). Латентное пространство. DALL-E. Midjourney. Stable Diffusion. Модели text2img, text2music, speech2text.				
ИТОГО по 2-му семестру	16	0	36	54
ИТОГО по дисциплине	16	0	36	54