

## 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