

Аннотация

дисциплины Б1.В.ДВ.8 «Математические методы машинного обучения»
(01.05.01 Фундаментальная математика и механика)
профиль: Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов, из них – 60,2 часа контактной работы (в том числе: лекционных 28 ч., лабораторных 28 ч.; 4 часов КСР, 0,2 ч ИКР), 47,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: обучение студентов базовым понятиям машинного обучения, формированию навыков разработки основных моделирующих алгоритмов машинного обучения и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; овладение современными методами машинного обучения для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачи дисциплины:

- изучить математическую постановку задач обучения по прецедентам;
- сформировать навыки разработки моделирующих алгоритмов при решении комплекса задач анализа данных;
- получить практические навыки реализации обучающих алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Математические методы машинного обучения» относится к вариативной части профессионального цикла Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана (Б1.В.ДВ). Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Математическое моделирование», «Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)».

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования	реализовывать алгоритмы на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	классы задач обучения по прецедентам; принципы построения моделирующ их алгоритмов.	применять на практике алгоритмы машинного обучения; обосновать применение того или иного алгоритма машинного обучения для решения конкретной задачи	базовым инструментарием машинного обучения; методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам

Учебно-тематический план очной формы обучения

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в машинное обучение	6	2		2	2
2.	Байесовские методы классификации	14,4	4		4	6,4
3.	Метрические методы классификации	14	4		4	6
4.	Линейные и нелинейные методы классификации	20	6		6	8
5.	Методы восстановления регрессии	20	6		6	8
6.	Искусственные нейронные сети	17,8	4		4	9,4
7.	Кластеризация	12	2		2	8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		28		28	47,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: аудиторные занятия, проводятся в виде лекций, с применением ПК, проектора и/или интерактивной доски; лабораторные работы проводятся в компьютерных классах, с использованием пакетов прикладных программ.

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Вьюгин, В. В. Математические основы машинного обучения и прогнозирования : учебное пособие / В. В. Вьюгин. — Москва: МЦНМО, 2014. — 304 с. — ISBN 978-5-4439-2014-6. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56397>

2. Шалев-Шварц, Ш. Идеи машинного обучения: учебное пособие / Ш. Шалев-Шварц, Бен-Давид Ш. ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва: ДМК Пресс, 2019. — 436 с. — ISBN 978-5-97060-673-5. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131686>
3. Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных / П. Флах. — Москва: ДМК Пресс, 2015. — 400 с. — ISBN 978-5-97060-273-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69955>

Автор РПД Дорошенко О.В.