

Аннотация к рабочей программы дисциплины К.М.01.04 Машинное обучение

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины:___ Формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний и практических компетенций в области машинного обучения, включая овладение современными методами, алгоритмами и инструментами анализа данных. Подготовка специалистов, способных разрабатывать, реализовывать и оптимизировать математические модели для решения прикладных задач, а также интерпретировать и визуализировать результаты их работы.

Задачи дисциплины:

- Освоить ключевые концепции, области применения и ограничения методов машинного обучения.
- Изучить методологические основы выбора, настройки и оценки алгоритмов в зависимости от типа решаемой задачи.
- Сформировать навыки предобработки данных, включая очистку, нормализацию и преобразование признаков.
- Научиться применять методы машинного обучения для решения задач классификации, регрессии и кластеризации.
- Получить опыт визуализации данных и интерпретации результатов работы моделей.
- Освоить инструменты оценки качества моделей и методы предотвращения переобучения.
- Приобрести навыки практического применения библиотек машинного обучения для реализации и тестирования алгоритмов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Машинное обучение» относится к комплексному модулю «Системы искусственного интеллекта» (К.М.01) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания и навыки, полученные при изучении предшествующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Интерпретируемые языки программирования». Знания, полученные в рамках данной дисциплины, являются основой для выполнения научно-исследовательской работы, прохождения производственной практики и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках; выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	
ИД-2.ПК-2. Способен использовать знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС	Знает: типы задач ML, современные тенденции ИИ, методологии проектирования моделей.
	Умеет: анализировать требования, подбирать алгоритмы, оценивать результаты.
	Владеет: навыками предобработки данных, валидации и визуализации моделей.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ИД-3.ПК-2. Использует методологии разработки ПО, технологии программирования и проектирования баз данных, принципы построения архитектуры ПО	Знает: алгоритмы ML, методы оптимизации и работы с большими данными.
	Умеет: реализовывать полный цикл ML-проекта, настраивать гиперпараметры, документировать процесс.
	Владеет: Python и ML-библиотеками, методами feature engineering и обработки данных.
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ИД-1.ОПК-5. Аргументировано применяет методы проектирования, разработки и реализации программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Знает: принципы построения архитектуры ПО и методы проектирования баз данных.
	Умеет: применять шаблоны проектирования и методы разработки ПО.
	Владеет: навыками проектирования структур данных, программных интерфейсов и разработки структуры программного кода.
ИД-2.ОПК-5. Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения	Знает: методы и средства проектирования ПО, современные средства разработки.
	Умеет: верифицировать структуру программного кода и применять методы анализа информации.
	Владеет: навыками проведения экспериментов и оценки трудоемкости реализации требований к ПО.
ПК-3 Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов	
ИД-1.ПК-3. Использует современные решения и технологии проектирования при разработке ПО	Знает: современные ML-библиотеки, принципы нейросетей, методы оценки производительности.
	Умеет: применять алгоритмы к реальным данным, сравнивать подходы.
	Владеет: навыками работы с TensorFlow/PyTorch, методами трансферного обучения.
ИД-2.ПК-3. Использует современные языки и системы программирования, технологии проектирования ПО	Знает: основы программирования для Data Science, архитектуру ML-систем.
	Умеет: реализовывать ML-алгоритмы, оптимизировать производительность.
	Владеет: Python для ML, методами ускорения вычислений, обработкой данных.
ИД-3.ПК-3. Применяет критерии и методики оценки эффективности проектного решения	Знает: метрики оценки ML-моделей, методы тестирования и валидации.
	Умеет: оценивать качество моделей, анализировать эксперименты, обосновывать выбор решений.
	Владеет: навыками оценки ML-моделей, анализа результатов и оптимизации производительности.
	Знает: методы обеспечения качества ML-систем, мониторинга и отладки алгоритмов.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ИД-4.ПК-3. Использует типовые методы контроля, оценки и обеспечения качества ПО	Умеет: контролировать качество решений, анализировать ошибки, оптимизировать производительность.
	Владеет: тестированием ML-систем, методами обеспечения качества, отладкой моделей.
ПК-4 Способен активно участвовать в разработке системного и прикладного программного обеспечения	
ИД-1.ПК-4. Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки	Знает: современные ML-платформы, принципы MLOps, архитектуру ML-систем.
	Умеет: выбирать инструменты, планировать разработку, интегрировать ML-компоненты.
	Владеет: проектированием ML-архитектур, внедрением решений, управлением проектами.
ИД-2.ПК-4. Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами	Знает: технологии ML-разработки, принципы работы библиотек, методы оптимизации кода.
	Умеет: работать с ML-фреймворками, оптимизировать решения.
	Владеет: ML-программированием, отладкой и оптимизацией систем.
ПК-6 Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек и профессиональных баз данных	
ИД-1.ПК-6. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает: источники информации по ML, методы анализа литературы.
	Умеет: находить актуальные исследования и анализировать научные работы.
	Владеет: работой с научными базами и анализом публикаций.
ПК-7 Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	
ИД-1.ПК-7. Использует современные инструментальные средства и методы ИИ при разработке ПО	Знает: архитектуру нейросетей, методы глубокого обучения, подходы к объяснимому ИИ.
	Умеет: разрабатывать и обучать нейросетевые модели, применять трансферное обучение.
	Владеет: фреймворками DL, обработкой изображений/текста, развертыванием AI-моделей.
ИД-2.ПК-7. Использует современные инструментальные средства и методы ИИ для сбора, анализа и представления информации	Знает: методы анализа данных с помощью ML, технологии обработки и визуализации информации.
	Умеет: применять ML для анализа данных, визуализировать и интерпретировать результаты.
	Владеет: анализом данных с ML, методами визуализации и интерпретации результатов.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в машинное обучение	6	2		4	
2.	Линейные модели регрессии	8	2		4	2
3.	Логистическая регрессия	8	2		4	2
4.	Классификация	8	2		4	2
5.	Кластеризация	8	2		4	
6.	Деревья решений	8	2		4	2
7.	Ансамблевые методы	8	2		4	2
ИТОГО по разделам дисциплины		52	14		28	10
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к текущему контролю		53,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

Курсовые работы: *не предусмотрены***Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

Автор: Харченко А.В., доцент, канд. пед наук