

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

Объем трудоемкости: __3__ зачетных единиц

Цель дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний и практических компетенций в области машинного обучения, включая овладение современными методами, алгоритмами и инструментами анализа данных. Курс направлен на подготовку специалистов, способных разрабатывать, реализовывать и оптимизировать математические модели для решения прикладных задач, а также интерпретировать и визуализировать результаты их работы.

Задачи дисциплины

- освоение ключевых концепций, областей применения и ограничений методов машинного обучения;
- изучение методологических основ выбора, настройки и оценки алгоритмов в зависимости от типа решаемой задачи;
- формирование навыков предобработки данных, включая очистку, нормализацию и преобразование признаков;
- развитие умений применять методы машинного обучения для решения задач классификации, регрессии и кластеризации;
- приобретение опыта визуализации данных и интерпретации результатов работы моделей;
- освоение инструментов оценки качества моделей и методов предотвращения переобучения;
- практическое применение библиотек машинного обучения для реализации и тестирования алгоритмов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Машинное обучение» относится к «К.М.Комплексные модули» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

ПК-2 **Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках; выявить естественнонаучную сущность проблем,**

возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем

ИД-2.ПК-2 **Способен использовать знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС**

Знать *Предметная область*

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Методологии и технологии проектирования и использования баз данных

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Уметь	<i>Разрабатывать документы Анализировать входные данные Планировать работы в проектах в области ИТ Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i>
Владеть	<i>Проектирование структур данных Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения Проектирование программных интерфейсов Разработка структуры программного кода ИС</i>
ИД-3.ПК-2	<i>Использует методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методологии и технологии проектирования и использования баз данных, методы и средства проектирования программных интерфейсов, принципы построения архитектуры программного обеспечения</i>
Знать	<i>Предметная область Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации Возможности существующей программно-технической архитектуры Методологии и технологии проектирования и использования баз данных Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Методы и средства проектирования программного обеспечения Методы и средства проектирования баз данных Методы и средства проектирования программных интерфейсов</i>
Уметь	<i>Вырабатывать варианты реализации требований Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i>
Владеть	<i>Проектирование структур данных Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</i>

Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование программных интерфейсов

Разработка структуры программного кода ИС

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

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 программного обеспечения***

Знать *Методы и средства проектирования программного обеспечения*
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения*

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Разрабатывать документы

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*
Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями

ИД-2.ПК-3 ***Использует современные языки и системы программирования, технологии проектирования программного обеспечения***

Знать *Методы и средства проектирования программного обеспечения*
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований
Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Современные структурные языки программирования

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения*
Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Разрабатывать документы
Кодировать на языках программирования
Верифицировать структуру программного кода

Владеть Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями
Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

ИД-3.ПК-3 **Применяет критерии и методики оценки эффективности проектного решения при разработке отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем**

Знать Методы и средства проектирования программного обеспечения
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Уметь Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Разрабатывать документы
Верифицировать структуру программного кода
Применять методы анализа научно-технической информации
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений

Владеть Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению

ИД-4.ПК-3 **Использует типовые методы контроля, оценки и обеспечения качества программного обеспечения при решении задач в различных предметных областях**

Знать Методы и средства проектирования программного обеспечения
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Инструменты и методы верификации структуры программного кода

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Разрабатывать документы
Применять методы анализа научно-технической информации*

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями*

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 прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения, с учетом тенденций развития функций и архитектур в соответствующих проблемно-ориентированных системах и комплексов*

Знать *Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения
Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
Методы и средства проектирования программного обеспечения
Методы и средства проектирования программных интерфейсов
Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
Сетевые протоколы
Возможности ИС, предметная область автоматизации
Управление рисками проекта
Возможности ИС*

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Планировать работы в проектах в области ИТ
Применять методы проведения экспериментов*

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
Проектирование структур данных
Проектирование программных интерфейсов*

*Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с
установленными полномочиями*

ИД-2.ПК-4	<i>Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами, поддерживающими создание программных проблемно-ориентированных продуктов</i>
Знать	<i>Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств Современные структурные языки программирования Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения Методы и средства проектирования программного обеспечения Методы и средства проектирования программных интерфейсов</i>
Уметь	<i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i>
Владеть	<i>Устранение обнаруженных несоответствий Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями Проектирование структур данных Проектирование программных интерфейсов</i>
ПК-6	<i>Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.</i>
ИД-1.ПК-6	<i>Осуществляет поиск необходимой информации из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п., опираясь на результаты анализа поставленной задачи</i>
Знать	<i>Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности Цели и задачи проводимых исследований и разработок</i>
Уметь	<i>Разрабатывать документы</i>
Владеть	<i>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</i>
ПК-7	<i>Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве</i>

научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов

ИД-1.ПК-7 *Использует современные инструментальные средства и методы искусственного интеллекта при разработке баз данных, прикладного программного обеспечения и систем различного функционального назначения*

Знать *Настройка необходимого окружения для работы с нейронными сетями*

Уметь *Методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий*

Владеть *Владеет навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций использованием современных технологий*

ИД-2.ПК-7 *Использует современные инструментальные средства и методы искусственного интеллекта для сбора, анализа и представления информации*

Знать *Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения*

Уметь *Составлять отчет о проведении тестирования ПО по разработанным тестовым случаям*

Владеть *Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			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 предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор Харченко Анна Владимировна