



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информатики и геоинформационных технологий



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК
«Б1.О.05.05 ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность(профиль) подготовки: Прикладная информатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Стрельцов А. С.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 7-23

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1 Разрабатывает и валидирует математические модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Знание основных математических и физических законов и моделей, основанных на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 умение применять математические и физические законы и модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты

ОПК-1.1/Ум2 Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 владение навыками применения основных математических и физических законов и моделей, основанных на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты

ОПК-1.2 Интегрирует естественнонаучные и общетехнические знания с методами математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 знание методов математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 умение применить методы математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 владение навыками применения методов математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений

ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Знание физических законов и требований для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 владение навыками применения физических законов для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности

ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 знание современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений

Владеть:

ОПК-1.4/Нв1 владение навыками применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
---	-------------------	---

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-1.1 Разрабатывает и валидирует математические модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты Знать: ОПК-1.1/Зн1 Знание основных математических и физических законов и моделей, основанных на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты Уметь: ОПК-1.1/Ум1 умение применять математические и физические законы и модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.1/Ум2 Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Владеть: ОПК-1.1/Нв1 владение навыками применения основных математических и физических законов и моделей, основанных на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ИДК ОПК-1.2 Интегрирует естественнонаучные и общетехнические знания с методами математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений Знать: ОПК-1.2/Зн1 знание методов математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений Уметь: ОПК-1.2/Ум1 умение применить методы математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений
---	-------------------	---

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 владение навыками применения методов математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений

ИДК ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Знание физических законов и требований для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 владение навыками применения физических законов для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности

ИДК ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 знание современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений

	Владеть: ОПК-1.4/Нв1 владение навыками применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений
Базовый	ИДК ОПК-1.1 Разрабатывает и валидирует математические модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты Знать: ОПК-1.1/Зн1 Знание основных математических и физических законов и моделей, основанных на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты Уметь: ОПК-1.1/Ум1 умение применять математические и физические законы и модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.1/Ум2 Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ИДК ОПК-1.2 Интегрирует естественнонаучные и общетехнические знания с методами математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений Знать: ОПК-1.2/Зн1 знание методов математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений Уметь: ОПК-1.2/Ум1 умение применить методы математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений

	ИДК ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность Знать: ОПК-1.3/Зн1 Знание физических законов и требований для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности Уметь: ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности ИДК ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений Знать: ОПК-1.4/Зн1 знание современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений Уметь: ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений
Пороговый	ИДК ОПК-1.1 Разрабатывает и валидирует математические модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты Знать: ОПК-1.1/Зн1 Знание основных математических и физических законов и моделей, основанных на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты

		ИДК ОПК-1.2 Интегрирует естественнонаучные и инженерные знания с методами математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений Знать: ОПК-1.2/Зн1 знание методов математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений ИДК ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность Знать: ОПК-1.3/Зн1 Знание физических законов и требований для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности ИДК ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений Знать: ОПК-1.4/Зн1 знание современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений
--	--	---

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
--------	---

Отлично	ОПК-1.1 Разрабатывает и валидирует математические модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.1/Зн1 Знание основных математических и физических законов и моделей, основанных на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.1/Ум1 умение применять математические и физические законы и модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.1/Ум2 Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.1/Нв1 владение навыками применения основных математических и физических законов и моделей, основанных на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.2 Интегрирует естественнонаучные и общетехнические знания с методами математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений ОПК-1.2/Зн1 знание методов математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений ОПК-1.2/Ум1 умение применить методы математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений ОПК-1.2/Нв1 владение навыками применения методов математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность ОПК-1.3/Зн1 Знание физических законов и требований для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности ОПК-1.3/Нв1 владение навыками применения физических законов для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности
---------	--

	ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-1.4/Зн1 знание современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-1.4/Нв1 владение навыками применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений
Хорошо	ОПК-1.1 Разрабатывает и валидирует математические модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.1/Зн1 Знание основных математических и физических законов и моделей, основанных на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.1/Ум1 умение применять математические и физические законы и модели, основанные на естественнонаучных и общетехнических принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.1/Ум2 Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.2 Интегрирует естественнонаучные и общетехнические знания с методами математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений ОПК-1.2/Зн1 знание методов математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений ОПК-1.2/Ум1 умение применить методы математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность ОПК-1.3/Зн1 Знание физических законов и требований для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности

	ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-1.4/Зн1 знание современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений
Удовлетворительно	ОПК-1.1 Разрабатывает и валидирует математические модели, основанные на естественнонаучных и инженерных принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.1/Зн1 Знание основных математических и физических законов и моделей, основанных на естественнонаучных и инженерных принципах, для описания, прогнозирования и оптимизации процессов и систем в профессиональной сфере, а также интерпретирует полученные результаты ОПК-1.2 Интегрирует естественнонаучные и инженерные знания с методами математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений ОПК-1.2/Зн1 знание методов математического анализа и моделирования для системного анализа профессиональных задач и разработки обоснованных решений ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность ОПК-1.3/Зн1 Знание физических законов и требований для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-1.4/Зн1 знание современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Просмотр выполненных работ
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Математические основы анализа данных	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

2	Визуализация и анализ данных	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
3	Основы теории машинного обучения	ОПК-1.3 ОПК-1.4		Зачет с оценкой
4	Методы обучения на основе расстояний	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
5	Линейные модели	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
6	Древовидные модели	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
7	Ансамблевые методы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
8	Вероятностные и дистанционные методы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
9	Практическое применение машинного обучения	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 4 семестр.

Дифференцированный зачет по дисциплине проводится в формате письменного тестирования для итоговой оценки знаний.

Студентам будет предложен тест, состоящий из тридцати вопросов закрытого типа с несколькими вариантами ответов. На выполнение всей работы отводится шестьдесят минут, в течение которых запрещается использование любых вспомогательных материалов и электронных устройств.

Итоговая оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов. Для получения оценки «отлично» необходимо верно ответить на 90-100% вопросов (27-30 правильных ответов). Оценка «хорошо» ставится за 70-89% правильных ответов (21-26), а «удовлетворительно» — за 55-69% (17-20). Результат ниже 55% правильных ответов признается неудовлетворительным.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Математические основы анализа данных

Контролируемые ИДК: ОПК-1.3 ОПК-1.4

Тема 1.1. Библиотека NumPy для численных вычислений

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 1.2. Статистические вычисления в NumPy

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 2. Визуализация и анализ данных

Контролируемые ИДК: ОПК-1.3 ОПК-1.4

Тема 2.1. Визуализация данных с Matplotlib

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 2.2. Интерактивная визуализация с Plotly

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 2.3. Работа с табличными данными в Pandas

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 2.4. Предобработка данных с Pandas

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 4. Методы обучения на основе расстояний

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4

Тема 4.1. Метод k -ближайших соседей (KNN)

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 5. Линейные модели

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4

Тема 5.1. Линейная регрессия

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 5.2. Логистическая регрессия

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 6. Древовидные модели

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4

Тема 6.1. Решающие деревья для классификации

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 6.2. Решающие деревья для регрессии

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 6.3. Критерии останова и регуляризация деревьев

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 7. Ансамблевые методы

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4

Тема 7.1. Случайный лес (Random Forest)

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 7.2. Градиентный бустинг

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 7.3. Стекинг и блендинг моделей

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 8. Вероятностные и дистанционные методы

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4

Тема 8.1. Наивный байесовский классификатор

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 8.2. Метод опорных векторов (SVM)

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 9. Практическое применение машинного обучения

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4

Тема 9.1. Классификация текстовых данных

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 9.3. Развертывание ML-моделей

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4

Вопросы/Задания:

1. Что является основной структурой данных в библиотеке NumPy?

- A. DataFrame
- B. Series
- C. ndarray
- D. List

2. Как в NumPy называется набор правил для выполнения математических операций над массивами разной формы?

- A. Векторизация (Vectarization)
- B. Транслирование (Broadcasting)
- C. Агрегация (Aggregation)
- D. Индексация (Indexing)

3. Какие две основные структуры данных предоставляет библиотека Pandas?

- A. ndarray и Matrix
- B. Series и DataFrame
- C. List и Dictionary
- D. JSON и CSV

4. Как называется процесс создания новых признаков из существующих данных при работе с Pandas?

- A. Агрегация данных
- B. Инжиниринг признаков (Feature engineering)
- C. Нормализация данных
- D. Создание Pivot-таблиц

5. Какой тип визуализации НЕ упоминается в качестве базового для библиотеки Matplotlib в предоставленном содержании?

- A. Гистограммы
- B. Диаграммы рассеяния
- C. 3D-визуализации
- D. Box-plot

6. Что из перечисленного НЕ является основной задачей машинного обучения?

- A. Классификация
- B. Регрессия
- C. Визуализация
- D. Кластеризация

7. Как называется проблема, когда модель отлично работает на обучающих данных, но плохо справляется с новыми, неизвестными данными?

- A. Недообучение
- B. Переобучение
- C. Смещение (Bias)
- D. Дисперсия (Variance)

8. Какая из этих метрик обычно используется для оценки качества моделей регрессии?

- A. Accuracy
- B. Precision
- C. F1-score
- D. MSE (Mean Squared Error)

9. Какая пара метрик является ключевой для оценки моделей классификации и часто используется при построении матрицы ошибок?

- A. MSE и MAE
- B. Precision и Recall
- C. R^2 и RMSE
- D. Gini и Entropy

10. Какова основная цель k-fold кросс-валидации?

- A. Ускорить обучение модели
- B. Получить более стабильную и надежную оценку качества модели
- C. Визуализировать данные
- D. Уменьшить количество признаков

11. Что означает параметр 'k' в алгоритме k-ближайших соседей (KNN)?

- A. Количество используемых признаков

- В. Количество итоговых кластеров
- С. Количество соседних точек, учитываемых при предсказании
- Д. Количество эпох обучения

12. Какой метод оптимизации гиперпараметров перебирает все возможные комбинации из заданного набора значений?

- А. Random Search
- В. Grid Search
- С. Байесовская оптимизация
- Д. Градиентный спуск

13. Какой тип регуляризации в линейной регрессии способен полностью обнулять коэффициенты у наименее важных признаков?

- А. Ridge (L2)
- В. Lasso (L1)
- С. ElasticNet
- Д. Полиномиальная

14. Какой из перечисленных критериев используется для разделения узлов в дереве решений для задачи классификации?

- А. MSE (Среднеквадратичная ошибка)
- В. MAE (Средняя абсолютная ошибка)
- С. Неопределенность Джини (Gini)
- Д. Коэффициент детерминации R^2

15. Как называется процесс удаления ветвей из дерева решений для борьбы с переобучением?

- А. Разделение (Splitting)
- В. Рост (Growing)
- С. Обрезка (Pruning)
- Д. Агрегация (Aggregation)

16. В чем заключается основной принцип работы ансамблевого метода "Случайный лес" (Random Forest)?

- А. Последовательное построение моделей, исправляющих ошибки предыдущих
- В. Объединение множества деревьев решений, обученных на разных подвыборках данных
- С. Поиск оптимальной гиперплоскости, разделяющей классы
- Д. Использование теоремы Байеса для вычисления вероятностей

17. Что из перечисленного является популярной реализацией алгоритма градиентного бустинга?

- А. KNN
- В. SVM
- С. XGBoost
- Д. NumPy

18. Какую роль выполняет "мета-алгоритм" в методе стекинга?

- А. Осуществляет предобработку исходных данных
- В. Обучает базовые модели ансамбля
- С. Объединяет предсказания базовых моделей для формирования итогового ответа
- Д. Отбирает лучшие признаки для обучения

19. Для какой задачи, согласно содержанию, особенно хорошо подходит наивный байесовский классификатор?

- А. Распознавание изображений
- В. Прогнозирование временных рядов
- С. Фильтрация спама и классификация текстов
- Д. Решение задач регрессии

20. В чем заключается "трюк с ядром" (kernel trick) в методе опорных векторов (SVM)?

- А. В ускорении процесса обучения
- В. В работе с нелинейно разделимыми данными путем их отображения в пространство более

высокой размерности

C. В уменьшении количества опорных векторов

D. В автоматическом подборе параметра регуляризации

21. Как расшифровывается аббревиатура TF-IDF, используемая при векторизации текстов?

A. Text Frequency - Inverse Data Frequency

B. Term Frequency - Inverse Document Frequency

C. Total Frequency - Inverted Data Format

D. Text Format - Inverse Document Format

22. Какая библиотека упоминается для сериализации (сохранения) обученных моделей машинного обучения?

A. NumPy

B. Pandas

C. Pickle

D. Matplotlib

23. Какая технология упоминается для создания контейнеров, позволяющих легко развертывать ML-модели?

A. Flask

B. FastAPI

C. Docker

D. Git

24. Какая ключевая особенность библиотеки Plotly по сравнению с Matplotlib отмечена в программе?

A. Она работает быстрее для простых статических графиков

B. Она в основном используется для статистических вычислений

C. Она специализируется на создании интерактивных и анимированных визуализаций

D. Она является частью стандартной библиотеки Python

25. Какой алгоритм оптимизации упоминается как фундаментальный для обучения линейных моделей?

A. K-Means

B. Градиентный спуск

C. Алгоритм построения деревьев

D. Случайный лес

26. В чем заключается основная идея "бустинга"?

A. В параллельном обучении множества независимых моделей

B. В последовательном построении моделей, где каждая новая модель исправляет ошибки предыдущей

C. В усреднении предсказаний моделей разных типов

D. В выборе случайного подмножества признаков для каждой модели

27. Как называется процесс приведения слов к их базовой или словарной форме?

A. Токенизация

B. Удаление стоп-слов

C. Лемматизация

D. Векторизация

28. Компромисс между способностью модели минимизировать ошибку на обучающем наборе и ее способностью обобщаться на новые данные известен как:

A. Компромисс точности и полноты (Accuracy-Precision tradeoff)

B. Компромисс смещения и дисперсии (Bias-variance tradeoff)

C. Компромисс k-fold

D. Компромисс Ridge и Lasso

29. Что из перечисленного является типом ядра, используемого в методе опорных векторов (SVM)?

A. Евклидово

- B. Манхэттенское
- C. RBF (Радиальная базисная функция)
- D. Косинусное

30. Какова цель создания REST API для модели машинного обучения?

- A. Повысить точность модели
- B. Сделать предсказания модели доступными для других приложений по сети
- C. Выполнить кросс-валидацию
- D. Визуализировать производительность модели