

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Факультет вычислительной математики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета вычислительной
математики и кибернетики


/И.А. Соколов /
«27» сентября 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Прикладной статистический анализ данных

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки / специальность:

01.03.02 "Прикладная математика и информатика" (3++)

Направленность (профиль) ОПОП:

Искусственный интеллект и анализ данных

Форма обучения:

очная

Рассмотрен и утвержден

на заседании Ученого совета факультета ВМК

(протокол №7, от 27 сентября 2022 года)

Москва 2022

1. ФОРМЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В процессе и по завершении изучения дисциплины оценивается формирование у студентов следующих компетенций:

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
Содержание и код компетенции.	Индикатор (показатель) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с индикаторами достижения компетенций
ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-1.1. Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей ПК-1.2. Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	Знать: основные методы построения математических моделей, потенциальные возможности и особенности современных статистических процедур анализа и обработки данных Уметь решать базовые задачи анализа и оценивания многомерных стохастических систем и разрабатывать практические алгоритмы для решения этих задач Владеть навыками оптимального выбора методов и параметров при решении задач анализа и оценивания многомерных стохастических систем

1.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий практических (семинарских) занятий, самостоятельной работы, предусмотренных учебным планом и посещения занятий/активность на занятиях.

В качестве оценочных средств текущего контроля успеваемости предусмотрены:

выполнение заданий на практических (семинарски) занятиях

Примеры заданий:

1. Промоделировать $N=300$ дискретных случайных величин, принимающих значения 0, 1, 2 с вероятностями $(1/3, 1/3, 1/3)$. Проверить гипотезу согласия полученных модельных данных с этим законом распределения: 1) по критерию отношения правдоподобия, 2) по критерию согласия хи-квадрат.

2. Построить дерево кластеризации по набору категориальных переменных, 1) используя индекс Джини, 2) информационный выигрыш от объединения групп.

1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена

В качестве средств, используемых на промежуточной аттестации предусматривается:

Билеты

1.3. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Основные задачи многомерного статистического анализа.
2. Гильбертово пространство случайных величин. Задача о наилучшей линейной оценке.
3. Корреляционный и регрессионный анализ.
4. Коэффициенты корреляции.
5. Простая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Свойства оценок.
6. Множественная линейная регрессия. МНК. Свойства оценок.
7. Т-критерий значимости влияния фактора.
8. Проверка линейных гипотез. F-критерий.
9. Проверка адекватности модели. Коэффициент детерминации.
10. Равенство уравнений регрессии. Тест Чоу.
11. Фиктивные переменные.
12. Модель линейной регрессии с гетероскедастичностью.
13. Модель линейной регрессии с автокорреляцией в ошибках. Критерий Дарбина-Уотсона.
14. Однофакторный дисперсионный анализ.
15. Двухфакторный дисперсионный анализ.
16. Дискриминантный анализ: постановка задачи и ее решение в случае известных параметров.
17. Решение задачи дискриминантного анализа в случае неизвестных параметров.
18. Кластерный анализ: постановка задачи и основные понятия.
19. Кластерный анализ: схема последовательного построения факторов.

Пример экзаменационного билета

1. Проверка линейных гипотез. F-критерий.
2. Дискриминантный анализ: постановка задачи и ее решение в случае известных параметров.
3. Описание эффектов взаимодействия факторов через линейные комбинации над конечным полем (симптомы). Линейный симптом и синдромы как объекты конечных геометрий. Импульсный порядок симптомов в синдроме.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка	2 (не зачтено)	3 (зачтено)	4 (зачтено)	5 (зачтено)
виды оценочных средств				
Знания (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2.)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2.)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2..)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач