

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

Нестатистические методы анализа данных и классификации

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
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знание приемов написания и анализа алгоритмов и компьютерных программ; ОПК-2.2. Способность анализировать и конструировать конкретные алгоритмы на языке высокого уровня для решения разнообразных математических задач на компьютере. ОПК-2.3. Знание парадигм структурного, процедурно-модульного и объектно-ориентированного программирования на языке высокого уровня.	знать основные понятия, концепции, проблемы и перспективы разработки нестатистических методов анализа данных и классификации, основные подходы и методы логических средств анализа данных и классификации; уметь применять на практике нестатистические методы анализа данных и классификации, систему «Распознавание»; владеть основными подходами к созданию и практическому применению нестатистических методов анализа данных и классификации.

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:

коллоквиум

Темы коллоквиума (теоретическая часть)

- 1) Основные подходы нестатистического анализа данных и классификации.
- 2) Модели голосования (частичной прецедентности)
- 3) Методы обучения при классификации данных.
- 4) Частотный функционал построения ЛЗК.
- 5) Задача поиска логических закономерностей данных.
- 6) Практические подходы к построению бинарных решающих деревьев.
- 7) Леса из бинарных решающих деревьев.
- 8) Архитектура системы РАСПОЗНАВАНИЕ.

Темы коллоквиума (практическая часть)

Учащиеся создают новое приложение по своему выбору. Работа должна продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков по следующим темам.

- 1) Методы частичной прецедентности в больших задачах.
- 2) Задачи обучения в нестатистическом анализе данных и классификации
- 3) Реализация частотного критерия построения ЛЗК.
- 4) Построение ЛЗК для порядковых признаков.
- 5) Построение ЛЗК для больших задач.
- 6) Создание оптимального леса бинарных решающих деревьев.
- 7) Архитектура системы РАСПОЗНАВАНИЕ

1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета

В качестве средств, используемых на промежуточной аттестации предусматривается:

Билеты

1.3. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Основные определения. Поиск тупиковых тестов как поиск неприводимых покрытий матрицы сравнения.
2. Тестовый алгоритм классификации. Стохастическая версия тестового алгоритма. Веса тупиковых тестов.
3. Этапы моделей АВО, способы их выполнения. Свойства моделей АВО с опорными множествами одной мощности.
4. Решающие правила над оценками, свойства оценок. Модели АВО для метрических и порядковых признаков.
5. Эффективные формулы вычисления оценок при системе опорных множеств равной мощности по всем опорным множествам и при заданных параметрах «веса признаков» и «веса строк».
6. Стандартный функционал качества распознавания. Релаксационный метод решения совместных систем линейных неравенств.
7. Точный комбинаторный подход. Методы оптимизации функционала (релаксационный, комбинаторный, аппроксимационный).
8. Логические закономерности классов (ЛЗК), основные определения. Стандартный функционал качества ЛЗК и частотный критерий. Три алгоритма сокращения границ в ЛЗК. Сведение к задаче ЦЛП.
9. Сведение задачи поиска ЛЗК к задаче целочисленного программирования. Генетические алгоритмы и метод поиска оптимальных ЛЗК. Два метода построения ЛЗК минимальной сложности. Логические описания классов и их поиск.
10. Распознавание на базе ЛЗК, взвешивание и сглаживание в решающих правилах, обобщенные прецеденты, определение выбросов и оптимизация обучающих выборок.
11. Минимизация признакового пространства в задачах распознавания с использованием множеств ЛЗК.
12. Бинарные решающие деревья, их свойства. Допустимые разбиения и их поиск. Свойства допустимых разбиений, примеры. Практическое построение БРД.
13. Назначение программной системы РАСПОЗНАВАНИЕ, ее структура. Описание графической оболочки, главное окно и меню, методы системы. Ввод и преобразование данных. Визуализация данных.

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