Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах

Наименование образовательной программы: Управление и информатика в технических системах

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Оценочные материалы
по дисциплине
Основы анализа текстовых данных

Москва
2022

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Мохов А.С. Идентификатор: R55ae9104-MokhovAS-2434a28b	А.С. Мохов
(должность)	(подпись)	(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Сидорова Е.Ю. Идентификатор: R0dee6ce9-SidorovaYY-923dc6a8	Е.Ю. Сидорова
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(расшифровка подписи)
Заведующий выпускающей кафедры	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Бобряков А.В. Идентификатор: R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa	А.В. Бобряков
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(расшифровка подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-2 Способен разрабатывать и применять технологии сбора, обработки и анализа разнотипных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

ИД-2 Формулирует критерии качества, разработки, настройки и тестирования алгоритмов анализа данных

ИД-4 Использует стандартное программное обеспечение и специализированные библиотеки для обработки и анализа данных

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита лабораторной работы №1 (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторной работы №2 (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторной работы №3 (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторной работы №4 (Лабораторная работа)
5. Контрольная работа №1 (Тестирование)
6. Контрольная работа №2 (Тестирование)
7. Контрольная работа №3 (Тестирование)

БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %							
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
	Срок КМ:	3	4	6	8	10	12	12
Основы анализа данных								
Введение в анализ данных и машинное обучение		+						
Введение в задачу классификации данных		+						
Особенности сформированных выборок		+						
Анализ текстовых данных (Text Mining)								
Введение в Text Mining		+	+	+				
Особенности обработки текстовых данных		+	+	+				

Представление текстовых данных в математическом виде	+	+	+				
Задача классификации текстовых документов							
Методы классификации текстовых документов				+	+	+	+
Создание коллективов решающих правил				+	+	+	+
Нейросетевые подходы к классификации текстовых данных				+	+	+	+
Другие задачи, решаемые в рамках Text Mining							
Кластеризация текстовых данных				+		+	+
Выявление плагиата и авторства текста				+		+	+
Выявление эмоциональной окраски текстов				+		+	+
Применение нейронных сетей для решения задач Text Mining				+		+	+
Вес КМ:	10	15	20	10	20	10	15

$Общая часть/Для промежуточной аттестации$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-2	ИД-2$_{ПК-2}$ Формулирует критерии качества, разработки, настройки и тестирования алгоритмов анализа данных	Знать: методы интеллектуального анализа текстовых данных методику проведения предварительной обработки и анализа текстовых данных Уметь: формировать выборки текстовых данных и приводить их к математическому виду решать задачи интеллектуального анализа текстовых данных	Защита лабораторной работы №1 (Лабораторная работа) Защита лабораторной работы №2 (Лабораторная работа) Защита лабораторной работы №4 (Лабораторная работа) Контрольная работа №1 (Тестирование) Контрольная работа №3 (Тестирование)
ПК-2	ИД-4$_{ПК-2}$ Использует стандартное программное обеспечение и специализированные библиотеки для обработки и анализа данных	Знать: современные библиотеки и программные средства интеллектуального анализа данных Уметь: использовать современные библиотеки и программные средства для разработки	Защита лабораторной работы №3 (Лабораторная работа) Контрольная работа №2 (Тестирование)

		интеллектуальных систем	

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Контрольная работа №1

Формы реализации: Компьютерное задание
Тип контрольного мероприятия: Тестирование
Вес контрольного мероприятия в БРС: 10
Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение тестовых заданий в СДО «Прометей».

Краткое содержание задания:
Дать правильные ответы на вопросы тестирования, связанные с формированием выборок, различиями разных типов выборок, постановкой задачи классификации данных и выявлением информативных признаков. Уметь применять методы взвешивания, рассчитывать показатели качества классификации.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: формировать выборки текстовых данных и приводить их к математическому виду	1.Подсчитать полноту и точность классификации по тестовой выборке. 2.Выбрать информативные признаки для решения задачи классификации электронных писем.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 65
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено с небольшими ошибками.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, часть ответов дана с ошибками.

КМ-2. Защита лабораторной работы №1

Формы реализации: Компьютерное задание
Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15
Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение индивидуального задания в программной среде Jupiter Notebook. Демонстрация выполнения работы программы с комментариями по реализации. Внесение изменений в программу в соответствии с индивидуальным дополнительным заданием. Демонстрация работы программы с внесенными изменениями.

Краткое содержание задания:

Защита лабораторной работы №1: «Предварительная обработка текстовых данных». Импортировать требуемые библиотеки. Загрузить выборку данных. Провести обработку данных и проанализировать влияние способов обработки на качество классификации.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методику проведения предварительной обработки и анализа текстовых данных	1.Назовите основные этапы предварительной обработки данных. 2.Как влияет размер словаря терминов на точность классификации? 3.Какие способы выявления информативных терминов вам известны?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 65
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено с небольшими ошибками, ответы на дополнительные вопросы преимущественно правильные.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, ответы на дополнительные вопросы неточные, неполные.

КМ-3. Защита лабораторной работы №2

Формы реализации: Компьютерное задание
Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 20
Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение индивидуального задания в программной среде Jupiter Notebook. Демонстрация выполнения работы программы с комментариями по реализации. Внесение изменений в программу в соответствии с индивидуальным дополнительным заданием. Демонстрация работы программы с внесенными изменениями.

Краткое содержание задания:
Защита лабораторной работы №2: «Классификация текстовых документов». Импортировать требуемые библиотеки. Загрузить выборку данных. Настроить и обучить методы классификации в соответствии с индивидуальным заданием. Проанализировать полученные результаты.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методику проведения предварительной обработки и анализа текстовых данных	1.Алгоритм и особенности метода деревьев решений. 2.Что такое регуляризация?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 65
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено с небольшими ошибками, ответы на дополнительные вопросы преимущественно правильные.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, ответы на дополнительные вопросы неточные, неполные.

КМ-4. Контрольная работа №2

Формы реализации: Компьютерное задание
Тип контрольного мероприятия: Тестирование
Вес контрольного мероприятия в БРС: 10
Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение тестовых заданий в СДО «Прометей».

Краткое содержание задания:
Дать правильные ответы на вопросы тестирования, связанные с методами классификации и кластеризации текстовых данных. Знать алгоритмы основных методов и уметь из применять.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: использовать современные библиотеки и программные средства для разработки интеллектуальных систем	1.Рассчитать ближайших соседей к заданному классифицируемому объекту. 2.Провести кластеризацию выборки по заданной матрице расстояний.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 65
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено с небольшими ошибками.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, часть ответов дана с ошибками.

КМ-5. Защита лабораторной работы №3

Формы реализации: Компьютерное задание
Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 20
Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение индивидуального задания в программной среде Jupiter Notebook. Демонстрация выполнения работы программы с комментариями по реализации. Внесение изменений в программу в соответствии с индивидуальным дополнительным заданием. Демонстрация работы программы с внесенными изменениями.

Краткое содержание задания:
Защита лабораторной работы №3: «Кластеризация текстовых документов». Импортировать требуемые библиотеки. Загрузить выборку данных. Провести кластеризацию данных иерархическими методами. Провести кластеризацию данных методом k-средних. Проанализировать полученные результаты.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: современные библиотеки и программные средства интеллектуального анализа данных	1.Что такое дендрограмма? 2.Алгоритм метода k-средних.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 65
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено с небольшими ошибками, ответы на дополнительные вопросы преимущественно правильные.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, ответы на дополнительные вопросы неточные, неполные.

КМ-6. Контрольная работа №3

Формы реализации: Компьютерное задание
Тип контрольного мероприятия: Тестирование
Вес контрольного мероприятия в БРС: 10
Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение тестовых заданий в СДО «Прометей».

Краткое содержание задания:

Дать правильные ответы на вопросы тестирования, связанные с выявлением дубликатов, анализом тональности текстов, нейросетевыми подходами к решению задач анализа текстовых данных.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: решать задачи интеллектуального анализа текстовых данных	1.Рассчитать шинглы для заданного текста. 2.Указать тип функции активации нейронов по заданному виду входного и выходного сигналов.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 65
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено с небольшими ошибками.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, часть ответов дана с ошибками.

КМ-7. Защита лабораторной работы №4

Формы реализации: Компьютерное задание
Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа
Вес контрольного мероприятия в БРС: 15
Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение индивидуального задания в программной среде Jupiter Notebook. Демонстрация выполнения работы программы с комментариями по реализации. Внесение изменений в программу в соответствии с индивидуальным дополнительным заданием. Демонстрация работы программы с внесенными изменениями.

Краткое содержание задания:
Защита лабораторной работы №4: «Решение задач анализа текстовых данных». Импортировать требуемые библиотеки. Загрузить выборку данных. Провести анализ уникальности текстов. Проанализировать полученные результаты.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы интеллектуального анализа текстовых данных	1.Что такое нечеткий дубликат? 2.Алгоритм метода шинглов.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5
Нижний порог выполнения задания в процентах: 85
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено с небольшими ошибками, ответы на дополнительные вопросы преимущественно правильные.

Оценка: 3
Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, ответы на дополнительные вопросы неточные, неполные.

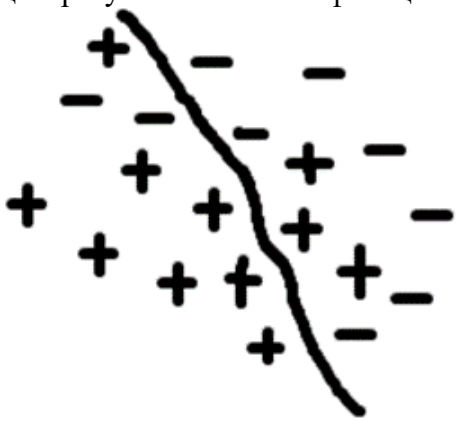
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Этапы предварительной обработки текстовых данных.
2. Профильные методы классификации: алгоритм, особенности.
3. Рассчитать показатель полноты, точности, F-меры относительно класса «+» по следующим результатам классификации:



Процедура проведения

Экзамен с оценкой проводится в устной форме по билетам. На подготовку ответа студенту отводится 45 минут.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2$_{ПК-2}$ Формулирует критерии качества, разработки, настройки и тестирования алгоритмов анализа данных

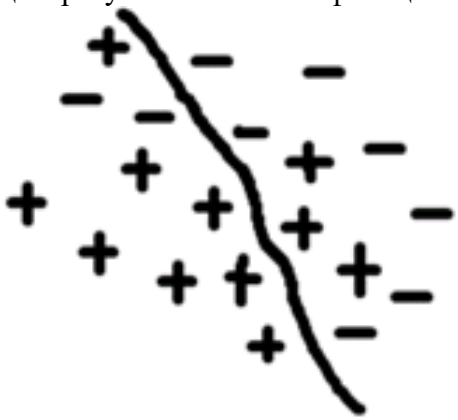
Вопросы, задания

1.Особенности задачи классификации данных.
2.Особенности предварительной обработки текстовых данных.
3.Способы взвешивания терминов.

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Этапы предварительной обработки текстовых данных:
Ответы:
Взвешивание терминов;
Стемминг\лемматизация;
Удаление стоп-слов (не несущих информации);
Удаление малоинформативных терминов;
Токенизация текста (разбиение текста на слова\токены);
Верный ответ: 1)Токенизация текста (разбиение текста на слова\токены) 2)Удаление стоп-слов (не несущих информации) 3)Стемминг\лемматизация 4)Взвешивание терминов 5)Удаление малоинформативных терминов
2.Какой единственный настраиваемый параметр у профильных методов классификации?
Верный ответ: Длина профиля.

3.Рассчитать показатель полноты, точности, F-меры относительно класса «+» по следующим результатам классификации:



Верный ответ: F1 = 2 Precision*Recall \ (Precision+Recall) = 2*0.8*0.73 \ (0.8+0.73) = 0.76

4.Даны два объекта, описывающиеся двумя признаками: X1 = (2, 4); X2 = (3, 1). Рассчитать евклидово расстояние и расстояния городских кварталов между ними.

Верный ответ: Воспользоваться формулой Евклидово расстояние. Ответ: sqrt(10) = 3.16.

5.Даны два объекта, описывающиеся двумя признаками: X1 = (2, 4); X2 = (3, 1). Рассчитать расстояния городских кварталов между ними.

Верный ответ: Воспользоваться формулой Расстояние городских кварталов. Ответ: 4.

6.Когда вводится понятие «Отказ от классификации» при коллективной классификации?

Верный ответ: В случае, когда классификаторы не пришли к единому решению.

7.Значение какой меры близости увеличивается при увеличении степени схожести объектов?

Ответы:

Евклидово расстояние
Квадрат евклидова расстояния
Расстояние городских кварталов
Косинусная мера

Верный ответ: Косинусная мера

2. Компетенция/Индикатор: ИД-4$_{ПК-2}$ Использует стандартное программное обеспечение и специализированные библиотеки для обработки и анализа данных

Вопросы, задания

1.Методы формирования выборок. Использование программных средств для формирования выборок.

2.Метод k-ближайших соседей: алгоритм, особенности.

3.Способы построения дендрограмм при решении задачи кластеризации. Особенности различных подходов.

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Перечислите виды функций активации нейронов

Верный ответ: Ступенька; Сигмоида; Гиперболический тангенс; ReLU; Leaky ReLU.

2.Что подразумевается под дубликатом в широком смысле?

Ответы:

Дубликат – документ, идентичный по лексическому содержанию исходному
Дубликат – документ, идентичный по смысловому содержанию исходному
Дубликат – документ, содержащий текст из исходного

Верный ответ: Дубликат – документ, идентичный по смысловому содержанию исходному

3.Какие документы являются нечеткими дубликатами?

Ответы:

Один из документов пословно повторяет другой

В тексте одного из документов присутствуют блоки другого

Один из документов похож на другой с лексической точки зрения

Верный ответ: Один из документов похож на другой с лексической точки зрения

4.Способы выявления нечетких дубликатов:

Ответы:

Коэффициент Жаккара

Коэффициент корреляции

Метод К-Средних

Метод шинглов

Алгоритм FOREL

Хэш-функция

Метод Winnowing

Верный ответ: Коэффициент Жаккара Коэффициент корреляции Метод шинглов Метод Winnowing

5.Для текста “Съешь еще этих мягких французских булок да выпей чаю” приведите 3 первых шингла длиной 4:

Верный ответ: Съешь еще этих еще этих мягких этих мягких французских

6.Даны два текста: «Съешь еще этих французских булок да выпей чаю» и «Съешь еще этих мягких французских булок да выпей чаю». Длина шингла = 3. Сколько совпадающих шинглов у этих текстов?

Верный ответ: 4

7.Какое расстояние при построении дендрограмм НЕ является монотонным?

Ответы:

Центроидов

Ближнего соседа

Дальнего соседа

Уорда

Верный ответ: Центроидов

8.Какое расстояние при построении дендрограмм является сжимающим?

Ответы:

Центроидов

Ближнего соседа

Дальнего соседа

Уорда

Верный ответ: Ближнего соседа

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Ответы на теоретические вопросы билета даны верно, задача из билета решена верно.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Ответы на теоретические вопросы билета даны в основном верно, задача из билета решена преимущественно верно.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Ответы на теоретические вопросы билета даны с ошибками, неполные, задача из билета решена с грубыми ошибками.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.