

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

Направление подготовки/специальность: 38.03.01 Экономика

Наименование образовательной программы: Цифровая экономика

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Интеллектуальный анализ данных**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лисин Е.М.
	Идентификатор	R634188c9-LisinYM-e76d6525

Е.М. Лисин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крыленко Е.Е.
	Идентификатор	R753cd28c-GudkovaYY-c67582a9

Е.Е.
Крыленко

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крыленко Е.Е.
	Идентификатор	R753cd28c-GudkovaYY-c67582a9

Е.Е.
Крыленко

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-1 Способен осуществлять систематизацию, сбор и анализ информации бизнес-анализа для формирования возможных решений

ИД-5 Осуществляет сбор, обработку и систематизацию информации для целей бизнес-анализа

2. ПК-2 Способен проводить анализ решений с точки зрения достижения целевых показателей в условиях цифровой экономики

ИД-2 Определяет связи и зависимости между элементами информации в условиях цифровой экономики

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Анализ данных нейронной сетью Кохонена (Тестирование)
2. Классификация и кластеризация данных (Контрольная работа)
3. Построение деревьев решений (Контрольная работа)
4. Применение регрессионных моделей для интеллектуального анализа данных (Тестирование)

БРС дисциплины

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Применение регрессионных моделей для интеллектуального анализа данных (Тестирование)
- КМ-2 Классификация и кластеризация данных (Контрольная работа)
- КМ-3 Анализ данных нейронной сетью Кохонена (Тестирование)
- КМ-4 Построение деревьев решений (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Введение, основные понятия анализа данных					

Введение в машинное обучение и анализ данных	+			
Анализ данных в различных прикладных областях	+			
Математические объекты и методы в анализе данных				
Иерархические структуры представления данных		+		
Методы решения задач классификации		+		
Кластерный анализ данных		+		
Нейронные сети				
Основы искусственных нейронных сетей			+	
Логические методы				
Графовые алгоритмы анализа данных				+
Деревья принятия решений				+
Вес КМ:	25	25	25	25

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-1	ИД-5 _{ПК-1} Осуществляет сбор, обработку и систематизацию информации для целей бизнес-анализа	Знать: основные типы данных Уметь: формулировать задачи анализа данных, выбирать адекватные алгоритмы их решения, оценивать качество получаемых решений	КМ-1 Применение регрессионных моделей для интеллектуального анализа данных (Тестирование) КМ-2 Классификация и кластеризация данных (Контрольная работа)
ПК-2	ИД-2 _{ПК-2} Определяет связи и зависимости между элементами информации в условиях цифровой экономики	Знать: современные инструментальные средства АИС Уметь: проводить проверку гипотез для оценки качества уравнения регрессии	КМ-3 Анализ данных нейронной сетью Кохонена (Тестирование) КМ-4 Построение деревьев решений (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Применение регрессионных моделей для интеллектуального анализа данных

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на паре, время написания 60 минут.

Краткое содержание задания:
тестирование

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные типы данных	1.1.Как называется присвоение чисел характеристикам изучаемых объектов по определенному правилу? а) инициализацией объекта б) измерением в) присвоением г) заданием значений д) означиванием объекта Ответ: б 2.4.Для чего предназначена технология Text Mining? а) распознавания речи б) семантического анализа текстов в) упрощения поиска в аудио-архивах г) информационного поиска и управления д) анализа речи Ответ: б, г 3.2.Что относится к стадиям Data Mining? а) выявление закономерностей б) прогностическое моделирование в) техническое моделирование г) анализ исключений д) выявление исключений Ответ: а, б, г 4.3.Что относится к задачам Data Mining? а) классификация б) прогнозирование в) кластеризация г) ассоциация д) визуализация Ответ: а, б, в, г, д

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	5.5.Какие основные направления включает в себя подход Web Usage Mining технологии Data Mining для решения Web-задач? а) многоуровневые базы данных б) интеллектуальные поисковые агенты (Intelligent Search Agents) в) фильтрация информации / классификация г) системы web-запросов (Web Query Systems) д) персонифицированные агенты сети Ответ: а, г

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Классификация и кластеризация данных

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на паре, время написания 60 минут.

Краткое содержание задания:

Контрольная работа

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: формулировать задачи анализа данных, выбирать адекватные алгоритмы их решения, оценивать качество получаемых решений	1.В чем состоит задача кластеризации? Приведите примеры применения кластерного анализа в бизнесе. Какое программное обеспечение можно использовать для решения задачи кластеризации?

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	Какие алгоритмы кластеризации вы знаете? Опишите иерархические методы кластеризации. Что такое кластерный анализ? Какие бывают типы переменных? Для чего необходимо проводить нормировку данных? Что представляет собой метод k-means и какие у него недостатки?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Анализ данных нейронной сетью Кохонена

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование, время написания 60 минут.

Краткое содержание задания:

тестирование по разделу нейронная сеть

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: проводить проверку гипотез для оценки качества уравнения регрессии	1.1.Что входит структуру OLAP-системы? а) OLAP сервер б) пользовательские приложения в) платформа прогнозирования г) база данных Ответ: а, б, г 2.Что относится к основным способам

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	хранения и обработки данных? а) локальные базы данных б) реляционные базы данных в) многомерные базы данных г) пользовательские базы данных Ответ: а, б, в 3.Что входит структуру HOLAP-системы? а) OLAP сервер б) пользовательские приложения в) OLAP кубы г) локальная база данных Ответ: б, в 4.Что является преимуществом OLAP системы? а) управление анализом б) создание единой платформы в) выявление скрытых зависимостей г) согласованность исходной информации и результатов анализа Ответ: б, в, г 5.Что относится к преимуществам HOLAP систем? а) масштабируемость данных б) обработка текстовых данных в) быстрая обработка данных г) гибкий доступ к источникам данных Ответ: а, в, г

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Построение деревьев решений

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время написания работы 60 минут.

Краткое содержание задания:

Письменная работа по пройденной теме

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: современные инструментальные средства АИС	1. Вы рассматриваете перспективы создания новой консалтинговой службы. Объем необходимых вложений на начальном этапе \$200 тыс. Существует 60%-ная вероятность, что спрос будет высоким в 1-й год. Если спрос будет высоким в первый год, то в последующие годы вероятности высокого и низкого спроса составят 80% и 20% соответственно. Если спрос будет низким в 1-й год, то в последующие годы вероятности высокого и низкого спроса составят 40% и 60% соответственно. При высоком спросе прогнозируемые доходы составят 500 тыс. дол. в год; при низком спросе прогнозируемые доходы равны 300 тыс. дол. в год. Вы можете прекратить предоставлять услуги в любой момент. Затраты, помимо связанных с использованием компьютера, прогнозируются в размере 140 тыс. дол. в год, вне зависимости от уровня спроса. Если Вы решите не вкладывать деньги в консалтинговую службу, то сможете вложить их на практически безрисковой основе под 20% в год. Если будет решено организовать консалтинговую службу, Вам необходимо будет решить вопрос с проведением компьютерных расчетов, составляющих основу деятельности. Один возможный вариант - купить сервер. Срок морального устаревания его 5 лет. Затраты будут состоять из первоначальных расходов в размере 150 тыс. долларов и ежегодных расходов на эксплуатацию в размере 20 тыс. Альтернативный вариант — арендовать компьютерные ресурсы по мере необходимости. В этом случае затраты на аренду будут пропорциональны спросу и составят 30% доходной части за вычетом оговоренных постоянных расходов в 140 тыс. Во всех случаях никаких других издержек нет. a. Постройте "древо решений", иллюстрирующее эти варианты и охватывающее 3 года. b. Стоит организовать консалтинговую службу или безрисковый доход выгоднее? Рассмотрите итоги деятельности за два и три года. c. Что лучше — купить компьютер или арендовать? d. Предположим, что после 3 лет деятельности вы сможете продать службу, как отдельный бизнес в среднем за 350 тыс. долларов. Какому ежегодному проценту прироста соответствует полученный вами доход?

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	е. Четко сформулируйте любые дополнительные допущения, которые вам потребуется сделать. 2. Фермер может выращивать либо кукурузу, либо соевые бобы. Вероятность того, что цены на будущий урожай этих культур повысятся, останутся на том же уровне или понизятся, равна соответственно 0,25, 0,30 и 0,45. Если цены возрастут, урожай кукурузы даст 30 000 долл. чистого дохода, а урожай соевых бобов — 10 000 долл. Если цены останутся неизменными, фермер лишь покроет расходы. Но если цены станут ниже, урожай кукурузы и соевых бобов приведет к потерям в 35 000 и 5 000 долл. соответственно. Постройте дерево решений. Какую культуру следует выращивать фермеру? Каково ожидаемое значение его прибыли? 3. Рассматривается проект покупки доли (пакета акций) в инвестиционном проекте. Пакет стоит 7 млн., и по завершению проект принесет доход 12 млн. с вероятностью 0,6 или ничего с вероятностью 0,4. При этом через некоторое время будет опубликован прогноз аналитической фирмы относительно успеха этого проекта. Прогноз верен с вероятностью 0,7, то есть, равны 0,7 условные вероятности. Однако, в случае положительного прогноза пакет порождает до 10,6 млн., а в случае отрицательного подешевеет до 3,4 млн. Требуется составить стратегию действий: покупать ли долю, или ждать прогноза, и совершать ли покупку при том или ином результате прогноза.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Опишите в чем состоит различие задач классификации и кластеризации
2. Перечислите помощью каких методов решается задача классификации
3. Задача

Процедура проведения

По совокупности оценок

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-5ПК-1 Осуществляет сбор, обработку и систематизацию информации для целей бизнес-анализа

Вопросы, задания

- 1.1. Перечислите стадии Data Mining
2. Опишите задачи, решаемые с помощью Data Mining
3. Укажите, для чего предназначена технология Text Mining

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.1. Перечислите на какие виды подразделяются ассоциативные правила
2. Опишите цели поиска ассоциативных правил
3. Укажите какая величина показывает вероятность того, что из наличия в транзакции набора X следует наличие в ней набора Y
4. Перечислите виды прогнозов
5. Опишите виды ошибок прогнозов

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-2 Определяет связи и зависимости между элементами информации в условиях цифровой экономики

Вопросы, задания

- 1.1. Укажите какая классификация производится по существенным признакам, характеризующим внутреннюю общность предметов и явлений
2. Опишите характеристики оценивания метода классификации
3. Перечислите основные инструменты, применяемые для интеллектуального анализа данных.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.1. Укажите какая классификация производится по существенным признакам, характеризующим внутреннюю общность предметов и явлений
2. Опишите характеристики оценивания метода классификации
3. Перечислите какие этапы относятся к основным процессам классификации
4. Опишите в чем состоит различие задач классификации и кластеризации
5. Перечислите помощью каких методов решается задача классификации

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу