

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

Направление подготовки/специальность: 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование образовательной программы: Прикладная информатика в экономике

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Анализ данных**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Раскатова М.В.
	Идентификатор	R6bc62db2-RaskatovaMV-ead4381

(подпись)

М.В.

Раскатова

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров С.А.
	Идентификатор	R75f078b9-PetrovSA-cc5dcd67

(подпись)

С.А. Петров

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю.

Невский

(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-9 способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов

2. ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Анализ данных в MS Excel. Контрольная работа (Контрольная работа)
2. Визуальный анализ данных (Контрольная работа)
3. Деревья решений (Контрольная работа)
4. Кластерный анализ (Контрольная работа)
5. Прогнозирование экономических явлений (Контрольная работа)
6. Решение задач в пакете MathCAD. Контрольная работа (Контрольная работа)
7. Тестирование по разделам курса (Тестирование)

БРС дисциплины

6 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	6	8	10	12	15	15
Основные понятия. Задачи анализа данных								
Основные понятия. Задачи анализа данных	+							+
Процесс Data Mining. Сферы применения								
Процесс Data Mining. Сферы применения		+						+
Классификация, кластеризация. Методы кластерного анализа								
Классификация, кластеризация. Методы кластерного анализа				+				+
Прогнозирование. Методы прогнозирования								

Прогнозирование. Методы прогнозирования				+			+
Деревья решений. Ассоциативные правила							
Деревья решений. Ассоциативные правила					+		+
Визуальный анализ данных							
Визуальный анализ данных						+	+
Вес КМ:	14	15	14	14	14	14	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-9	ПК-9(Компетенция)	Знать: принципы, методы и средства решения задач анализа данных: классификации и кластеризации основные этапы процесса анализа и оценки качества данных, Уметь: организовывать и обеспечивать выполнение работ на всех стадиях и в процессах подготовки данных для дальнейшего анализа	Анализ данных в MS Excel. Контрольная работа (Контрольная работа) Визуальный анализ данных (Контрольная работа) Тестирование по разделам курса (Тестирование)
ОК-1	ОК-1(Компетенция)	Знать: основные требования к составлению обзоров, научных докладов и публикаций по основным разделам дисциплины основные методы поиска, анализа и обобщения необходимой информации	Решение задач в пакете MathCAD. Контрольная работа (Контрольная работа) Кластерный анализ (Контрольная работа) Прогнозирование экономических явлений (Контрольная работа) Деревья решений (Контрольная работа)

		<p>Уметь: искать и анализировать необходимую информацию для решения задач прогнозирования составлять обзоры, готовить научные доклады и публикации по основным разделам дисциплины</p>	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Анализ данных в MS Excel. Контрольная работа

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется задание согласно варианту. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

Краткое содержание задания:

Выполнить задание по подбору параметров и разработки сценария, используя инструменты Анализа данных среды Microsoft Excel

Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы, методы и средства решения задач анализа данных: классификации и кластеризации	1.Перечислите основные инструменты анализа данных в Excel
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-2. Решение задач в пакете MathCAD. Контрольная работа

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется задание согласно варианту. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

Краткое содержание задания:

Выполнить задание на темы: аппроксимация, интерполирование функции, сплайн-интерполяция

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: составлять обзоры, готовить научные доклады и публикации по основным разделам дисциплины	1.Для функции , заданной таблично, получить формулу в виде многочлена 2ой степени
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-3. Кластерный анализ

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется задание согласно варианту. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

Краткое содержание задания:

Провести классификацию объектов, каждый из которых характеризуется двумя признаками

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные требования к составлению обзоров, научных докладов и публикаций по основным разделам дисциплины	1.Опишите метод “дальнего соседа” разбиения объектов на кластеры
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-4. Прогнозирование экономических явлений

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется задание согласно варианту. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

Краткое содержание задания:

Решить задачу прогнозирования по линейной регрессионной модели

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: искать и анализировать необходимую информацию для решения задач прогнозирования	1.Найти коэффициенты уравнения регрессии, используя функции Excel
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-5. Деревья решений

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется задание согласно варианту. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

Краткое содержание задания:

Решить задачу классификации, используя деревья решений. Описать предметную область и построить дерево решений

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные методы поиска, анализа и обобщения необходимой информации	1.Опишите процесс конструирования дерева решений
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-6. Визуальный анализ данных

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 14

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется задание согласно варианту. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

Краткое содержание задания:

Построить заданные графики и поверхности в пакете MathCad

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: организовывать и обеспечивать выполнение работ на всех стадиях и в процессах подготовки данных для дальнейшего анализа	1.Постройте график функции в трехмерном пространстве
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

КМ-7. Тестирование по разделам курса

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Процедура проведения связана с выполнением контрольного теста с использованием СДО "Прометей"

Краткое содержание задания:

Проверяются знания по всем разделам курса Анализ данных

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные этапы процесса анализа и оценки качества данных,	1. Вопрос. Основные этапы алгоритма конструирования деревьев решений: 1. построение дерева 2. анализ построенного дерева 3. сокращение дерева 4. тестирование дерева 5. использование дерева Ответы: 1, 3 2. Вопрос. Для отображения соотношения частей и целого применяют: 1. линейный график 2. круговую диаграмму 3. гистограмму 4. векторную диаграмму 5. секторную диаграмму Ответы: 2
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Основные понятия анализа данных.
2. Практическое задание: построить график функции в трехмерном пространстве
 $g(x,y)=x^2-y^2$

Процедура проведения

Зачет проводится по билетам. Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, которое выполняется на компьютере

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

1. Компетенция/Индикатор: ПК-9(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.1. Алгоритмы, реализующие деревья решений: CART, ID3, C4.5, CHAID
2. Практическое задание на тему: построение графика поверхности, заданной параметрически
 - 2.1. Методы и средства визуального представления информации, характеристики средств визуализации
 2. Практическое задание на тему: прогнозирование экономических явлений

Материалы для проверки остаточных знаний

1. График отклонения прогнозируемых при помощи модели значений от реальных - это:
Ответы:
 1. таблица сопряженности
 2. график изменения величины ошибки
 3. линия тренда
 4. диаграмма рассеивания
 5. дендрограммыВерный ответ: 4
2. Для отображения соотношения частей и целого применяют:
Ответы:
 1. линейный график
 2. гистограмму
 3. круговую диаграмму
 4. векторную диаграмму
 5. секторную диаграммуВерный ответ: 3

2. Компетенция/Индикатор: ОК-1(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.1. Методы прогнозирования. Решение задачи прогнозирования
2. Практическое задание на тему: дерево решений

- 2.1. Визуализация данных. Постановка задачи. Основные этапы визуального анализа данных
2. Практическое задание на тему: кластерный анализ

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Задача прогнозирования сходна с задачей:

Ответы:

1. кластеризации
2. классификации
3. ассоциации
4. визуализации
5. оценивания

Верный ответ: 2

2. Методы кластеризации, в которых происходит последовательное объединение исходных элементов и уменьшение числа кластеров - это

Ответы:

1. иерархические дивизимные методы
2. иерархические делимые методы
3. иерархические агломеративные методы
4. неиерархические методы
5. метод k - средних

Верный ответ: 3

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

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