

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

**Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством**

**Наименование образовательной программы: Управление качеством продукции, процессов и услуг**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Анализ данных**

**Москва  
2021**

## 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	Киселева М.А.
	Идентификатор	R0edb956b-BaranovaMA-72cea98

(подпись)

М.А.

Киселева

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

(подпись)

Н.Л. Кетоева

(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-1 способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа

2. ПК-4 способностью применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Понятия анализа данных (Тестирование)
2. Data Mining (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Визуализация (Расчетно-графическая работа)
2. Метод визуализации (Расчетно-графическая работа)

## БРС дисциплины

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	6	9	12
Введение. Основные понятия					
Основные понятия. Задачи анализа данных	+				
Данные	+				
Data Mining					
Методы и стадии Data Mining.			+		
Задачи Data Mining. Классификация и кластеризация			+		
Методы анализа данных					

Метод деревьев решений			+	
Метод прогнозирования			+	
Метод кластерного анализа			+	
Визуализация результатов анализа данных				
Метод визуализации				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$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-1	ПК-1(Компетенция)	Знать: Основные понятия анализа данных Уметь: Обосновывать выбор метода анализа данных для ответа на поставленный исследовательский вопрос	Data Mining (Тестирование) Визуализация (Расчетно-графическая работа)
ПК-4	ПК-4(Компетенция)	Знать: Классификация данных Уметь: Идентифицировать тип исходных данных	Понятия анализа данных (Тестирование) Метод визуализации (Расчетно-графическая работа)

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Понятия анализа данных

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

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

#### Краткое содержание задания:

Основные понятия и задачи анализа данных

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: Классификация данных	<ol style="list-style-type: none"><li>1. На проверку гипотез более сосредотачивается направление:<ol style="list-style-type: none"><li>1 машинное обучение</li><li>2 статистика</li><li>3 Data Mining</li><li>4 искусственный интеллект</li><li>5 алгоритмизация</li></ol>Ответ: 2</li><li>2. По критерию постоянства данные подразделяются на:<ol style="list-style-type: none"><li>1 переменные</li><li>2 условно-переменные</li><li>3 постоянные</li><li>4 условно-постоянные</li><li>5 переменнo-постоянные</li></ol>Ответ: 1, 3, 4</li><li>3. Для какой шкалы применимы только такие операции как РАВНО и НЕ РАВНО:<ol style="list-style-type: none"><li>1 интервальная шкала</li><li>2 порядковая шкала</li><li>3 номинальная шкала</li><li>4 относительная шкала</li><li>5 дихотомическая шкала</li></ol>Ответ: 3</li><li>4. Атрибут - это:<ol style="list-style-type: none"><li>1 свойство, характеризующее объект</li><li>2 поле таблицы</li><li>3 строка таблицы</li><li>4 характеристика объекта</li><li>5 случай или пример</li></ol>Ответ: 1, 2, 4</li><li>5. Данные представляют собой:<ol style="list-style-type: none"><li>1 картинки, звуки</li><li>2 аналоговые или цифровые сегменты</li><li>3 текст</li><li>4 факты и графики</li></ol></li></ol>
-----------------------------	---

	5 все вместе Ответ: 5
--	--------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыты*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-2. Data Mining**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

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

**Краткое содержание задания:**

Процесс Data Mining

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: Основные понятия анализа данных</p>	<p>1.Этап подготовки данных процесса Data Mining включает в себя:  1 анализ требований к данным  2 сбор данных  3 очистка данных  4 определение необходимого количества данных  5 противоток данных  Ответ: 1, 2, 3, 5</p> <p>2.Основными этапами Data Mining являются:  1 анализ предметной области  2 подготовка данных  3 построение модели  4 выбор модели  5 применение модели  Ответ: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>3.“Грязными” данными являются:  1 выбросы  2 дубликаты  3 пропущенные значения  4 нулевые значения  5 шумы  Ответ: 1, 2, 3, 5</p>
---	--

	<p>4. Основными этапами процесса классификации являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 анализ предметной области</li> <li>2 конструирование модели</li> <li>3 оценка модели</li> <li>4 использование модели</li> <li>5 тестирование модели</li> </ol> <p>Ответ: 2, 4</p> <p>5. Задача классификации решается с помощью следующих методов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 деревья решений</li> <li>2 байесовские методы</li> <li>3 линейная регрессия</li> <li>4 генетические алгоритмы</li> <li>5 метод деления пополам</li> </ol> <p>Ответ: 1, 2, 3, 4</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыты*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-3. Визуализация**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Построить заданные графики в пакете MathCad. Отчет представить в виде документа Word

**Краткое содержание задания:**

Построение графиков в трехмерном пространстве

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: Обосновывать выбор метода анализа данных для ответа на поставленный исследовательский вопрос</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите область построения графика при графическом анализе</li> <li>2. Определите узловые точки, в которых будут определяться значения функции</li> <li>3. Определите функцию <math>f(x, y)</math></li> <li>4. Сформируйте матрицу значений функции в узловых точках</li> <li>5. Как использовать форматирование трехмерных</li> </ol>
--	---



**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена преимущественно правильно, может содержать недочеты

*Оценка:* не зачтено

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

**КМ-4. Метод визуализации**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Построить заданные графики в пакете MathCad. Отчет представить в виде документа Word

**Краткое содержание задания:**

Построение графиков в трехмерном пространстве

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: Идентифицировать тип исходных данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Определить область построения графика при графическом анализе</li> <li>2.Составьте прогноз с помощью функции предсказания и сглаживания</li> <li>3.Постройте визуализацию. Постройте график в трехмерном пространстве</li> </ol>
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

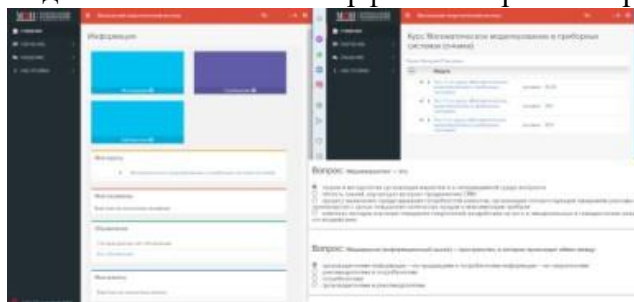
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



## Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

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

#### Вопросы, задания

1. Сформируйте матрицу значений функции в узловых точках
2. Определите узловые точки, в которых будут определяться значения функции
3. Как использовать форматирование трехмерных графиков для изменения внешнего вида?
4. Для чего применяется функция сглаживания?

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Прогноз может быть следующих видов:

Ответы:

- 1 на определенный заданный момент 2 краткосрочный 3 среднесрочный 4 долгосрочный 5 периодический

Верный ответ: 2, 3, 4

2. Ассоциативные правила подразделяются на:

Ответы:

- 1 тривиальные 2 полезные 3 понятные 4 непонятные 5 сложные

Верный ответ: 1, 2, 4

3. На проверку гипотез более сосредотачивается направление:

Ответы:

1 машинное обучение 2 статистика 3 Data Mining 4 искусственный интеллект 5 алгоритмизация

Верный ответ: 2

4. Этап подготовки данных процесса Data Mining включает в себя:

Ответы:

1 анализ требований к данным 2 сбор данных 3 очистка данных 4 определение необходимого количества данных 5 прототипы данных

Верный ответ: 1, 2, 3, 5

## **2. Компетенция/Индикатор: ПК-4(Компетенция)**

### **Вопросы, задания**

1. Определите область построения графика при графическом анализе

2. Определите функцию  $f(x, y)$

3. Расчет коэффициентов уравнения регрессии

4. Какие задачи решает регрессионная модель?

5. Использование Math Cad для прогнозирования

6. Для чего применяется функция предсказания?

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. По критерию постоянства данные подразделяются на:

Ответы:

1 переменные 2 условно-переменные 3 постоянные 4 условно-постоянные 5 переменнопостоянные

Верный ответ: 1, 3, 4

2. Основными этапами процесса классификации являются:

Ответы:

1 анализ предметной области 2 конструирование модели 3 оценка модели 4 использование модели 5 тестирование модели

Верный ответ: 2, 4

3. "Грязными" данными являются:

Ответы:

1 выбросы 2 дубликаты 3 пропущенные значения 4 нулевые значения 5 шумы

Верный ответ: 1, 2, 3, 5

4. Вопрос: Атрибут - это:

Ответы:

1 свойство, характеризующее объект 2 поле таблицы 3 строка таблицы 4 характеристика объекта 5 случай или пример

Верный ответ: 1, 2, 4

5. Для исследования связей между несколькими переменными, представляющими собой компоненты смеси, используют:

Ответы:

1 последовательный график 2 трассировочный график 3 тернарный график 4 диаграмму диапазонов 5 диаграмму размаха

Верный ответ: 3

6. Технология Call Mining объединяет в себе:

Ответы:

1 семантический анализ текстов 2 распознавание речи 3 Data Mining 4 информационный поиск 5 анализ речи

Верный ответ: 2, 3, 5

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*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: 70*

*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: 60*

*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