

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

**Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Наименование образовательной программы: Технологии разработки программного обеспечения**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Анализ данных**

**Москва**

## 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	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

(подпись)

С.В.

Вишняков

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

(подпись)

С.В.

Вишняков

(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 осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта

ИД-2 Проверка работоспособности выпусков программного продукта

ИД-4 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач

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)

### БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	3	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			+
Метод визуализации			+
Вес КМ:	30	35	35

\$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-2ПК-2 Проверка работоспособности выпусков программного продукта	Знать: Основные понятия анализа данных Уметь: Верно интерпретировать результаты анализа данных	Понятия анализа данных (Тестирование) Визуализация (Расчетно-графическая работа)
ПК-2	ИД-4ПК-2 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач	Знать: Основные методы анализа данных Уметь: Идентифицировать тип исходных данных	Data Mining (Тестирование) Визуализация (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:** 30

**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: Основные понятия анализа 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 переменные-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:** 35

**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 методы анализа данных</p>	<p>1. Этап подготовки данных процесса Data Mining включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 анализ требований к данным</li> <li>2 сбор данных</li> <li>3 очистка данных</li> <li>4 определение необходимого количества данных</li> <li>5 протivotок данных</li> </ol> <p>Ответ: 1, 2, 3, 5</p> <p>2. Основными этапами Data Mining являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 анализ предметной области</li> <li>2 подготовка данных</li> <li>3 построение модели</li> <li>4 выбор модели</li> <li>5 применение модели</li> </ol> <p>Ответ: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>3. "Грязными" данными являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 выбросы</li> <li>2 дубликаты</li> <li>3 пропущенные значения</li> <li>4 нулевые значения</li> <li>5 шумы</li> </ol> <p>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:** 35

**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: Верно интерпретировать результаты анализа данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите функцию <math>f(x, y)</math></li> <li>2. Сформируйте матрицу значений функции в узловых точках</li> <li>3. Как использовать форматирование трехмерных графиков для изменения внешнего вида?</li> </ol>
Уметь: Идентифицировать тип исходных данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите область построения графика при графическом анализе</li> <li>2. Определите узловые точки, в которых будут</li> </ol>



	определяться значения функции
--	-------------------------------

**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

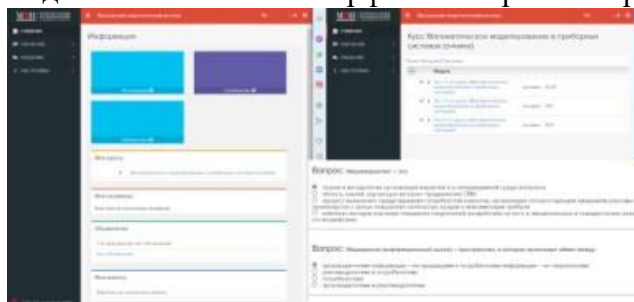
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 6 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### 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:** ИД-2ПК-2 Проверка работоспособности выпусков программного продукта

#### **Вопросы, задания**

1. Определите функцию  $f(x, y)$
2. Определите узловые точки, в которых будут определяться значения функции
3. Определите область построения графика при графическом анализе
4. Для чего применяется функция предсказания
5. Сформируйте матрицу значений функции в узловых точках

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

1. 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

2. Ассоциативные правила подразделяются на:

Ответы:

- 1 тривиальные 2 полезные 3 понятные 4 непонятные 5 сложные

Верный ответ: 1, 2, 4

3. Прогноз может быть следующих видов:

Ответы:

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

Верный ответ: 2, 3, 4

4. 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

5. 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

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-4ПК-2 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач

### Вопросы, задания

1. Использование Math Cad для прогнозирования

2. Какие задачи решает регрессионная модель

3. Для чего применяется функция сглаживания

4. Как использовать форматирование трехмерных графиков для изменения внешнего вида

5. Расчет коэффициентов уравнения регрессии

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. 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

2. 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 противоток данных

Верный ответ: 1, 2, 3, 5

3. "Грязными" данными являются:

Ответы:

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

Верный ответ: 1, 2, 3, 5

4. На проверку гипотез более сосредотачивается направление:

Ответы:

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

Верный ответ: 2

5. По критерию постоянства данные подразделяются на:

Ответы:

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

Верный ответ: 1, 3, 4

## ***II. 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*

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»