

**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: Системы и средства автоматизации, интеллектуального управления и анализа данных**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**


**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Информационные технологии**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:


Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Фомин Г. А.
	Идентификатор	Re68e98dc-FominGA-5d3724c4

Г.А. Фомин


## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шилин Д. В.
	Идентификатор	R495daf18-ShilinDV-59db3f0e

Д.В. Шилин

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А. В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

А.В.  
Бобряков

## 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. ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

ИД-1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

2. ОПК-9 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ИД-1 Демонстрирует знание современных информационных технологий и прикладных программных средства, в том числе отечественного производства, предназначенных для планирования экспериментов и обработки их результатов

3. ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых для решения научных и технических задач

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита лабораторных работ по темам 1.1 и 1.2 (Программирование (код))
2. Защита лабораторных работ по темам 1.3 и 1.4. (Программирование (код))
3. Защита лабораторных работ по темам 2.1 и 2.2 (Программирование (код))
4. Защита лабораторных работ по темам 2.3 и 2.4. (Программирование (код))

## БРС дисциплины

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Введение. Определение информационных технологий (ИТ).					
Определение ИТ.		+			
Задача импортозамещения в ИТ.		+			

Новые информационные технологии				
Направления развития ИТ.	+			
ИТ, связанные с нашей специальностью.		+	+	+
Среда GNU Octave.				
Введение в GNU Octave.	+		+	
Общие сведения о среде GNU Octave.		+		+
Язык программирования в GNU Octave.				
Язык среды GNU Octave.		+		+
Написание программ в GNU Octave		+		+
Применение GNU Octave для решения прикладных задач.	+		+	
Среда R				
Общие сведения о среде R.	+			
Работа со средой R.		+	+	+
Язык программирования R				
Язык программирования R		+		+
Программирование в среде R.	+		+	
Решение задач в среде R				
Применение среды R для решения прикладных задач.	+	+	+	+
Вес КМ:	20	25	25	30

\$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
ОПК-6	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Уметь: Разрабатывать и использовать алгоритмы и программы при решении задач анализа данных, исследования и разработки систем управления с использованием специализированных программных сред;	Защита лабораторных работ по темам 1.3 и 1.4. (Программирование (код)) Защита лабораторных работ по темам 2.3 и 2.4. (Программирование (код))
ОПК-9	ИД-1 <sub>ОПК-9</sub> Демонстрирует знание современных информационных технологий и прикладных программных средства, в том числе отечественного производства, предназначенных для планирования экспериментов и обработки их результатов	Знать: Возможности использования современных информационных технологий для управления экспериментами и обработки их результатов; Уметь: Применять информационные технологии моделирования, исследования и управления	Защита лабораторных работ по темам 1.1 и 1.2 (Программирование (код)) Защита лабораторных работ по темам 1.3 и 1.4. (Программирование (код)) Защита лабораторных работ по темам 2.1 и 2.2 (Программирование (код)) Защита лабораторных работ по темам 2.3 и 2.4. (Программирование (код))

		техническими объектами.	
ОПК-11	ИД-1 <sub>ОПК-11</sub> Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых для решения научных и технических задач	Знать: Современные объектно- ориентированные языки программирования, предназначенные для решения задач в сфере профессиональной деятельности;	Защита лабораторных работ по темам 1.1 и 1.2 (Программирование (код))

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

### КМ-1. Защита лабораторных работ по темам 1.1 и 1.2

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий по каждой теме. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

#### Краткое содержание задания:

Включает 4-6 пунктов. Каждый пункт отражает один из изученных в теме лабораторной работы подразделов. Для выполнения задания по пункту студент должен написать от 1 до 3 операторов кода. Эти операторы должны быть выполнены в изучаемой среде с отображением полученных результатов. Операторы и результаты включаются в файл протокола по выполненному заданию.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: Современные объектно-ориентированные языки программирования, предназначенные для решения задач в сфере профессиональной деятельности;	1.Для чего осуществляется настройка среды GNU Octave? 2.Какие настройки сохраняются между сеансами работы с GNU Octave и какие – нет?
Уметь: Применять информационные технологии моделирования, исследования и управления техническими объектами.	1.Какие стандартные матрицы могут быть легко произведены в среде GNU Octave? 2.Как индексируются элементы матриц?

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения. Документ с результатами выполнения должен быть правильно оформлен (титульный лист, задание, отчет о выполнении, протокол программы).

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 1 ошибки. Документ с результатами может иметь только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 2 ошибок. Документ с результатами может иметь некоторые погрешности.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнение задания должно быть менее 60%. В результатах – более 2 ошибок. Документ имеет значительные погрешности в оформлении.

## **КМ-2. Защита лабораторных работ по темам 1.3 и 1.4.**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий по каждой теме. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

### **Краткое содержание задания:**

Включает 4-6 пунктов. Каждый пункт отражает один из изученных в теме лабораторной работы подразделов. Для выполнения задания по пункту студент должен написать от 1 до 3 операторов кода. Эти операторы должны быть выполнены в изучаемой среде с отображением полученных результатов. Операторы и результаты включаются в файл протокола по выполненному заданию

### **Контрольные вопросы/задания:**

<p><b>Знать:</b> Возможности использования современных информационных технологий для управления экспериментами и обработки их результатов;</p>	<p>1.Для чего используются комментарии, записываемые после заголовка функции?</p>
<p><b>Уметь:</b> Разрабатывать и использовать алгоритмы и программы при решении задач анализа данных, исследования и разработки систем управления с использованием специализированных программных сред;</p>	<p>1.Как ввести данные из бинарного файла в рабочее пространство?</p>

### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения. Документ с результатами выполнения должен быть правильно оформлен (титульный лист, задание, отчет о выполнении, протокол программы).

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 1 ошибки. Документ с результатами может иметь только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 1 ошибки. Документ с результатами может иметь только небольшие погрешности.

*Оценка: 2*



*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнение задания должно быть менее 60%. В результатах – более 2 ошибок. Документ имеет значительные погрешности в оформлении.

### **КМ-3. Защита лабораторных работ по темам 2.1 и 2.2**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий по каждой теме. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

#### **Краткое содержание задания:**

Включает 4-6 пунктов. Каждый пункт отражает один из изученных в теме лабораторной работы подразделов. Для выполнения задания по пункту студент должен написать от 1 до 3 операторов кода. Эти операторы должны быть выполнены в изучаемой среде с отображением полученных результатов. Операторы и результаты включаются в файл протокола по выполненному заданию.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Возможности использования современных информационных технологий для управления экспериментами и обработки их результатов;	1. Где во время сеанса работы со средой R находятся рабочее пространство и история команд?
Уметь: Применять информационные технологии моделирования, исследования и управления техническими объектами.	1.: Как могут отбираться подмножества элементов из вектора. Приведите примеры. 2. Как из двумерного массива отобрать в новый массив подмножество элементов, расположенных в заданных строках и столбцах? Покажите на примере.

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения. Документ с результатами выполнения должен быть правильно оформлен (титульный лист, задание, отчет о выполнении, протокол программы).

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 1 ошибки. Документ с результатами может иметь только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 2 ошибок. Документ с результатами может иметь некоторые погрешности.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнение задания должно быть менее 60%. В результатах – более 2 ошибок. Документ имеет значительные погрешности в оформлении.

#### КМ-4. Защита лабораторных работ по темам 2.3 и 2.4.

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий по каждой теме. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

#### **Краткое содержание задания:**

Включает 4-6 пунктов. Каждый пункт отражает один из изученных в теме лабораторной работы подразделов. Для выполнения задания по пункту студент должен написать от 1 до 3 операторов кода. Эти операторы должны быть выполнены в изучаемой среде с отображением полученных результатов. Операторы и результаты включаются в файл протокола по выполненному заданию

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Возможности использования современных информационных технологий для управления экспериментами и обработки их результатов;	1.Какие атрибуты считаются существенными?
Уметь: Разрабатывать и использовать алгоритмы и программы при решении задач анализа данных, исследования и разработки систем управления с использованием специализированных программных сред;	1.Пусть в функции, размещенной в некотором модуле, оператором присваивания создан вектор H. Как обеспечить доступ к этому вектору вне функции?

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения. Документ с результатами выполнения должен быть правильно оформлен (титульный лист, задание, отчет о выполнении, протокол программы).

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 1 ошибки. Документ с результатами может иметь только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания должно быть не более 2 ошибок. Документ с результатами может иметь некоторые погрешности.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнение задания должно быть менее 60%. В результатах – более 2 ошибок. Документ имеет значительные погрешности в оформлении.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

### Пример билета

1. Информационные технологии: смысл понятия, основные компоненты.
2. Написать программу, состоящую из двух компонент:
  - 1) Функция с 4 аргументами:  $\mathbf{x}$  – числовой вектор некоторой размерности,  $\mathbf{q}$  – логический вектор с числом элементов, как и у  $\mathbf{x}$ ,  $\mathbf{a}, \mathbf{b}$  – скалярные числовые коэффициенты. Возвращаемое значение функции – вектор, состоящий из элементов, значения которых должны вычисляться по формуле  $\mathbf{a}*\mathbf{x}+\mathbf{b}$  для элементов из  $\mathbf{x}$  таких, для которых соответствующий элемент из  $\mathbf{q} = \mathbf{TRUE}$ , иначе – значение 0.
  - 2) Сценарий:
    - Запрашивает у пользователя и вводит имя текстового файла, из которого затем вводит элементы числового вектора  $\mathbf{EE}$ . Запрашивает и вводит значения двух коэффициентов:  $\mathbf{Z1}$  и  $\mathbf{Z2}$ .
    - Рассчитывает логический вектор  $\mathbf{QQ}$  с элементами = TRUE, если соответствующий элемент из  $\mathbf{EE}$  больше 10, и FALSE – в ином случае.
    - Вызывает функцию с аргументами  $\mathbf{EE}, \mathbf{QQ}, \mathbf{Z1}$  и  $\mathbf{Z2}$  и запоминает результат в переменной  $\mathbf{KK}$ . Отображает эту переменную с заголовком на экране.
    - Подсчитывает число нулевых и число ненулевых значений в  $\mathbf{KK}$ . Отображает результаты на экране с заголовками.
    - Записывает в текстовый файл векторы  $\mathbf{EE}, \mathbf{QQ}, \mathbf{KK}$  в виде 3-х столбцов.

### Процедура проведения

Экзамен относится к категории «письменный». - Экзамен проводится на компьютеризированном рабочем месте (в компьютерном классе). - Студент получает билет. - Время на подготовку – 1 час. - Результаты подготовки предоставляются в виде текстового файла с ответом на вопрос п.1 и с текстом программы по п.2. Студент сохраняет файл в каталоге, указанном преподавателем. - Преподаватель бегло проверяет содержание файла и отпускает студента. - Проверка ответа производится после завершения экзамена. - Экзаменационная оценка сообщается студенту не позже, чем на следующий день после экзамена.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-6</sub> Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

### Вопросы, задания

1. Как локализуются области действия переменных в программах на языке GNU Octave?
2. Использование при работе с большими данными ПО HADOOP и HANA.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. В бинарном файле A.mat сохранено несколько переменных. После выполнения оператора  $\mathbf{B}=\text{load}(\text{'A.mat'})$  какой тип будет у переменной B?

Ответы:

- матрица, - структура, - массив ячеек.

Верный ответ: структура.

2. В рабочем пространстве GNU Octave находятся матрицы в переменных A и B. С помощью каких функций можно их записать в бинарный файл?

Ответы:

- fscanf(), - dlmwrite(), - save().

Верный ответ: save()

3. Какие классы выделяются в классификации программного обеспечения по назначению:

Ответы:

- Прикладное, - Сетевое, - Системное, - Инструментальное, - Аналитическое.

Верный ответ: Все

4. Если в среде R в пользовательской функции свободной переменной присваивается некоторое значение, останется ли это измененное значение после выхода из функции?

Ответы:

- останется, - не останется.

Верный ответ: не останется.

5. Откуда берутся элементы при рецикливании вектора в среде R?

Ответы:

- из этого же вектора, - из более длинного вектора, - поочередно из каждого вектора, участвующего в операции.

Верный ответ: из этого же вектора.

6. Является ли массив ячеек в GNU Octave матрицей?

Ответы:

- является, - не является.

Верный ответ: не является.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-9</sub> Демонстрирует знание современных информационных технологий и прикладных программных средства, в том числе отечественного производства, предназначенных для планирования экспериментов и обработки их результатов

### Вопросы, задания

1. Облачные технологии. 4 модели развертывания (частные, публичные, гибридные облака, облака сообщества). Преимущества и недостатки облачных технологий.

2. Правила именования и написания команд в среде R.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Пусть построен график в графическом окне GNU Octave. Как этот график перенести в текстовый документ – отчет по работе?

Ответы:

- Использовать меню графического окна – «Сохранить», указать имя файла и после вставить из файла в документ. - Использовать функцию saveas() и с ее помощью сохранить в файле с указываемым именем и с форматом BMP или JPG. Затем вставить рисунок из этого файла в документ.

Верный ответ: Использовать функцию saveas() и с ее помощью сохранить в файле с указываемым именем и с форматом BMP или JPG. Затем вставить рисунок из этого файла в документ.

2. В файле числовые данные представлены в виде таблицы. Какую функцию следует использовать в среде R для того, чтобы после считывания из файла в памяти получился фрейм данных?

Ответы:

- scan(), - read(), - read.table().

Верный ответ: read.table().

3.Какие признаки характеризуют «большие данные»?

Ответы:

- большой объем, - одинаковые типы шкал представления всех компонент данных, - возможность продолжительной обработки.

Верный ответ: большой объем.

4.Где находятся рабочие пространства среды GNU Octave и R.

Ответы:

-На жестком диске компьютера, -В оперативной памяти, -В сети Интернет.

Верный ответ: в оперативной памяти.

5.С какой операции надо начинать сеанс работы со средой R?

Ответы:

- С загрузки рабочего пространства. - С задания рабочего каталога. - С загрузки истории команд.

Верный ответ: С задания рабочего каталога

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-11</sub> Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых для решения научных и технических задач

### Вопросы, задания

1.Архитектура среды GNU Octave. Какие функциональные компоненты входят в состав этой среды?

2.Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Какая технология позволяет обеспечить более полный анализ данных: OLAP или Data Mining?

Ответы:

- OLAP, - Data Mining

Верный ответ: Data Mining

2.Какие атрибуты объектов в среде R считаются существенными?

Ответы:

- класс (class), - тип (mode), - имена включенных компонент, - длина (length).

Верный ответ: тип и длина.

3.Какие виды циклических управляющих конструкций могут использоваться в среде GNU Octave?

Ответы:

- цикл с for, - цикл с repeat, - цикл с while.

Верный ответ: цикл с for и цикл с while.

4.Зачем оказывается целесообразным выделять структурные части программы и представлять их в виде файлов – сценариев или файлов – функций?

Ответы:

- для упрощения отладки, - для уменьшения объема программы, - для повторного использования в других программах, - для повышения своей зарплаты, - для обеспечения коллективной разработки программы.

Верный ответ: для упрощения отладки, для повторного использования в других программах, для обеспечения коллективной разработки программы.

5.В текстовом файле A.txt хранится числовая матрица, элементы которой разделены символом «;» (точка с запятой). Какую функцию надо применить, чтобы она прочитала матрицу из файла в переменную типа «фрейм данных», причем так, чтобы данные в переменной выглядели точно так, как в файле?

Ответы:

- read.table(), - scan(), - read.csv2()

Верный ответ: read.table() или read.csv2().

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 «отлично» выставляется, если задание выполнено в полном объеме или имеет несущественные погрешности.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 «хорошо» выставляется, если задание выполнено в полном объеме, но имеется не более 2 ошибок.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не менее, чем на 70% или имеется не более 4 ошибок.*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется, если задание выполнено менее, чем на 70%, или имеет более 4 ошибок.*

## **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 экзаменационной составляющих.