

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

**Направление подготовки/специальность: 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы**

**Наименование образовательной программы: Моделирование процессов в ядерных реакторах**

**Уровень образования: высшее образование - специалитет**


**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Информатика**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:


Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Алехин Р.В.
	Идентификатор	Rdb72ad74-AlekhinRV-aacea985

Р.В. Алехин


## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Дедов А.В.
	Идентификатор	R72c90f41-DedovAV-d71cc7f4

А.В. Дедов

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Дедов А.В.
	Идентификатор	R72c90f41-DedovAV-d71cc7f4

А.В. Дедов

## 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-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий  
ИД-1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
2. ОПК-3 Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны  
ИД-1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления данных
3. ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения  
ИД-1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств  
ИД-2 Владеет современными языками программирования

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Обработка одномерного массива и Работа с функциями на языке Фортран (Контрольная работа)
2. Одномерные массивы, итерационные циклы (Лабораторная работа)
3. Работа с матрицами и функциями (Лабораторная работа)
4. Разработка и отладка скриптов в Matlab. Простейшие алгоритмы с параметрическим циклом и итерационным циклом. Алгоритмы обработки векторов и матриц (Лабораторная работа)
5. Решение задач с использованием подпрограмм-параметров в Matlab (Лабораторная работа)
6. Соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере (Тестирование)
7. Табулирование функции (Лабораторная работа)
8. Табулирование функций на языке Фортран, Итерационные циклы, Форматный ввод-вывод на языке Фортран (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Разработка внешней спецификации, алгоритма и программы блочной структуры с подпрограммами и декомпозицией сложной задачи на предложенные подзадачи (Контрольная работа)

2. Разработка нисходящим методом алгоритма и Фортран-программы модульной структуры для решения сложной задачи (Контрольная работа)

**БРС дисциплины**

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	2	4	8	12	15
Соблюдение требований информационной безопасности.						
Соблюдение требований информационной безопасности	+	+				+
Основы технологии разработки программных средств. Основы С++						
Введение в Информатику. Фундаментальные понятия информатики	+	+				+
Основные понятия алгоритмизации задач и программирования. Современные средства и среды для работы программиста	+	+				+
Язык С++ и его основные средства для работы со скалярными типами данных и базовыми структурами алгоритмов	+	+				+
Основы технологии разработки программных средств	+	+				+
Алгоритмы и программы на языке С++ для обработки массивов данных						
Алгоритмы и программы на языке С++ для обработки массивов данных				+		
Многофайловый принцип построения программ на языке С++				+		
Алгоритмы и программы на языке С++ с использованием функций						
Алгоритмы и программы на языке С++ с использованием функций					+	
Средства языка С++ для работы с указателями и файлами						
Средства языка С++ для работы с указателями						+
Средства языка С++ для работы с файлами						+
	Вес КМ:	2	18	30	20	30

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10
	Срок КМ:	4	6	8	12	15
Основы языка программирования Фортран						

Основы языка программирования Фортран	+	+			
Форматный ввод-вывод данных в Фортране	+	+			
Работа с файлами в Фортране					
Работа с файлами в Фортране	+	+			
Использование встроенных функций при программировании на Фортране	+	+			
Многомодульное программирование на Фортране					
Программирование с применением процедур Фортрана			+		
Многомодульное программирование на Фортране. Дополнительные возможности языка.			+		
Математические пакеты. MATLAB					
Введение в математические пакеты. MATLAB				+	+
Разработка алгоритмов без использования подпрограмм. Скрипты в Matlab. Подпрограммы.				+	+
Функции в Matlab				+	+
Вес КМ:	10	20	20	20	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-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: базовые алгоритмы обработки числовых данных Уметь: осуществлять поиск информации, анализировать задачу, составлять ее внешнюю спецификацию для разработки программы, выбирать методы и строить алгоритмы для решения задачи	Соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере (Тестирование) Табулирование функции (Лабораторная работа) Разработка внешней спецификации, алгоритма и программы блочной структуры с подпрограммами и декомпозицией сложной задачи на предложенные подзадачи (Контрольная работа)
ОПК-3	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления данных	Знать: состав внешней спецификации для разработки программы общие требования информационной безопасности Уметь: применять общие правила защиты информации от несанкционированного	Соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере (Тестирование) Разработка внешней спецификации, алгоритма и программы блочной структуры с подпрограммами и декомпозицией сложной задачи на предложенные подзадачи (Контрольная работа)

		доступа к ней	
ОПК-4	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знать: этапы решения задач на компьютере, их содержание и выполнение Уметь: планировать процессы решения задач, представлять их в виде алгоритмов	Одномерные массивы, итерационные циклы (Лабораторная работа) Табулирование функций на языке Фортран, Итерационные циклы, Форматный ввод-вывод на языке Фортран (Лабораторная работа) Обработка одномерного массива и Работа с функциями на языке Фортран (Контрольная работа)
ОПК-4	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Владеет современными языками программирования	Знать: современную технологию структурного программирования Уметь: кодировать алгоритмы на языке программирования высокого уровня применять профессиональные методы отладки (тестирования) программ	Работа с матрицами и функциями (Лабораторная работа) Разработка нисходящим методом алгоритма и Фортран-программы модульной структуры для решения сложной задачи (Контрольная работа) Разработка и отладка скриптов в Matlab. Простейшие алгоритмы с параметрическим циклом и итерационным циклом. Алгоритмы обработки векторов и матриц (Лабораторная работа) Решение задач с использованием подпрограмм-параметров в Matlab (Лабораторная работа)

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

### 1 семестр

#### КМ-1. Соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 2

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование по теме соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере

#### Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы тесты по теме соблюдение требований информационной безопасности при работе на компьютере

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: базовые алгоритмы обработки числовых данных	1. Дать определение компьютерного вируса 2. Перечислить основные источники внутренних отказов информационной системы
Уметь: применять общие правила защиты информации от несанкционированного доступа к ней	1. Привести пример надежного пароля

#### 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

#### КМ-2. Табулирование функции

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 18

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

#### Краткое содержание задания:

Составить программу вычисления таблицы значений функции  $f(x)$  для  $n$  значений аргумента  $x$ , равномерно распределенных на отрезке  $[a, b]$ .



$$\sqrt{n\pi} \sum_{k=1}^n \frac{\sin \frac{kx}{2} + \sin \frac{kx-1}{2}}{e^{x-1/k}}$$

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: базовые алгоритмы обработки числовых данных	1.Что такое цикл? Какие существуют способы организации цикла в программе? 2.Состав внешней спецификации программы
--	--

**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

**КМ-3. Одномерные массивы, итерационные циклы**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

**Краткое содержание задания:**

Найти сумму и число элементов массива X, попадающих на заданный отрезок

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: этапы решения задач на компьютере, их содержание и выполнение	1.В чем состоит особенность использования приемов программирования при обработке одномерных массивов? 2.Существуют ли ограничения на размерность массива?
--	--

**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

**КМ-4. Работа с матрицами и функциями**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

**Краткое содержание задания:**

Дан двумерный массив с 2 строками и 10 столбцами. Выводить на экран суммы элементов каждого столбца, начиная с первого, пока не встретится столбец с равными элементами - его сумма не вычисляется и цикл заканчивается

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: современную технологию структурного программирования	1. 1. При решении каких прикладных задач используются многомерные массивы?
---	---

**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

**КМ-5. Разработка внешней спецификации, алгоритма и программы блочной структуры с подпрограммами и декомпозицией сложной задачи на предложенные подзадачи**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа по индивидуальным вариантам

**Краткое содержание задания:**

Даны два массива С и Р, если каждый элемент первого массива меньше суммы элементов второго, найти, при каких значениях  $i, j$  максимально значение выражения

$$\frac{C_i}{(P_j + C_i)}$$

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: общие требования информационной безопасности	1.Связь формальных и фактических параметров подпрограмм
Знать: состав внешней спецификации для разработки программы	1.Дать определение нисходящего проектирования
Уметь: осуществлять поиск информации, анализировать	1.Разработать подпрограмму проверки условия с досрочным выходом из цикла

задачу, составлять ее внешнюю спецификацию для разработки программы, выбирать методы и строить алгоритмы для решения задачи	2.Продемонстрировать умение пользоваться отладчиком среды программирования
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 70*

*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*

*Оценка: 2*

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

**2 семестр**

**КМ-6. Табулирование функций на языке Фортран, Итерационные циклы, Форматный ввод-вывод на языке Фортран**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

**Краткое содержание задания:**

Составить программу вычисления таблицы значений функции  $f(x)$  для  $n$  значений аргумента  $x$ , равномерно распределенных на отрезке  $[a,b]$ .

$$\sqrt{n\pi} \sum_{k=1}^n \frac{\sin \frac{kx}{2} + \sin \frac{kx-1}{2}}{e^{x-1/k}}$$

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: планировать процессы решения задач, представлять их в виде алгоритмов	1.Задать формат ввода-вывода с помощью оператора FORMAT
--	---

**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

**КМ-7. Обработка одномерного массива и Работа с функциями на языке Фортран**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа по индивидуальным вариантам

**Краткое содержание задания:**

Найти сумму и число элементов массива X, попадающих на заданный отрезок

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: планировать процессы решения задач, представлять их в виде алгоритмов	1.Реализовать задание лабораторной работы с помощью процедуры-функции (процедуры-подпрограммы)
--	--

**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

**КМ-8. Разработка нисходящим методом алгоритма и Фортран-программы модульной структуры для решения сложной задачи**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа по индивидуальным вариантам

**Краткое содержание задания:**

Даны два массива С и Р, если каждый элемент первого массива меньше суммы элементов второго, найти, при каких значениях  $i, j$  максимально значение выражения

$$\frac{C_i}{(P_j + C_i)}$$

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: кодировать алгоритмы на языке программирования высокого уровня	1.Продемонстрировать умение использования оператора use со списком переименований 2.Продемонстрировать умение пользоваться
---	---

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 90**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: 70**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**Оценка: 2**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено***КМ-9. Разработка и отладка скриптов в Matlab. Простейшие алгоритмы с параметрическим циклом и итерационным циклом. Алгоритмы обработки векторов и матриц****Формы реализации:** Компьютерное задание**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы**Краткое содержание задания:**

Составить программу нахождения суммы ряда с заданной точностью. Использовать рекуррентные соотношения при вычислении очередного элемента ряда.

$$x - \frac{2}{6}x + \frac{2 \cdot 5}{6 \cdot 9}x - \dots \pm \frac{2 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (3i - 4)}{6 \cdot 9 \cdot \dots \cdot 3i}x \pm \dots$$

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: профессиональные отладки программ	применять методы (тестирования)	1. Решить задачу лабораторной работы для нескольких значений точности
---	---------------------------------------	---

**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

### **КМ-10. Решение задач с использованием подпрограмм-параметров в Matlab**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

#### **Краткое содержание задания:**

Для двумерного массива  $A$  из  $m$  строк и  $n$  столбцов вычислить выражение  $Y = M1 \cdot Mn + M2 \cdot Mn-1 + \dots + Mn \cdot M1$ , где  $Mi$  – значение наибольшего элемента в  $i$ -м столбце массива  $A$ .

Для поиска наибольшего элемента в произвольном столбце двумерного массива использовать подпрограмму.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: профессиональные отладки программ	применять методы (тестирования)	1.Разработать подпрограмму для поиска суммы четных элементов матрицы в Matlab
---	---------------------------------------	---

#### **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

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

Теоретические вопросы:

- - Структура и базовые принцип работы компьютера (ЭВМ). Архитектура Фон Неймана.
- - Метод флажка при структурировании алгоритмов.
- Задача:
- Дано 3 одномерных массива А, В и С разного размера. Для каждого из них найти требуемое значение, и затем из трёх полученных выбрать экстремум (наибольшее/наименьшее). Если значения экстремумов совпадают, вывести соответствующее сообщение (с указанием имён массивов с совпадающими значениями). Для обработки массивов, ввода и вывода использовать подпрограммы.

Сформировать массив из элементов, содержащихся в массиве А и не содержащихся в массиве В; массив из элементов, содержащихся в массиве В и не содержащихся в массиве С; массив из элементов, содержащихся в массиве С и не содержащихся в массиве А. Для поиска элементов, содержащихся в одном массиве и не содержащихся в другом массиве, использовать подпрограмму.

### Процедура проведения

Устный экзамен

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

#### **Вопросы, задания**

- 1.Этапы решения задачи на компьютере, их содержание.
- 2.Понятие алгоритма. Язык блок-схем.
- 3.Оператор цикла for в языке C/C++.
- 4.Составить алгоритм поиска суммы матрицы

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

- 1.К основным источникам внутренних отказов не относятся

Ответы:

1. Отступление от установленных правил безопасности
2. Разрушение данных
3. Наводнения, землетрясения и пр. природные факторы

Верный ответ: 3

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-3</sub> Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления данных

**Вопросы, задания**

1. Параметры функции по умолчанию. Функции с переменным числом параметров в языке C/C++.
2. Составить алгоритм поиска максимума в одномерном массиве
3. Классификация антивирусных средств
4. Подпрограммы. Связь формальных и фактических параметров подпрограмм

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Как в блок-схемах обозначается ветвление

Ответы:

1. Прямоугольником
2. Ромбом
3. Овалом

Верный ответ: 2

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

**Вопросы, задания**

1. Правила использование паролей, надежность пароля.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Перечислите этапы решения задачи на компьютере  
Верный ответ: Постановка задачи. Формализация задачи. Построение алгоритма. Составление программы на языке программирования. Отладка и тестирование программы. Проведение расчётов и анализ полученных результатов.

**4. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-4</sub> Владеет современными языками программирования

**Вопросы, задания**

1. Объявление массивов на C/C++ (с использованием констант и без их использования).

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Как в языке C++ обозначаются операции взятия адреса и разыменования  
Верный ответ: операция взятия адреса & операция разыменования\*

**II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы



экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные ошибки, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета

### **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.

## **2 семестр**

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### **Пример билета**

Теоретические вопросы:

- Структура и базовые принцип работы компьютера (ЭВМ). Архитектура Фон Неймана.
- Метод флажка при структурировании алгоритмов.

Задача:

Дано 3 одномерных массива А, В и С разного размера. Для каждого из них найти требуемое значение, и затем из трёх полученных выбрать экстремум (наибольшее/наименьшее). Если значения экстремумов совпадают, вывести соответствующее сообщение (с указанием имён массивов с совпадающими значениями).

Для обработки массивов, ввода и вывода использовать подпрограммы.

Сформировать массив из элементов, содержащихся в массиве А и не содержащихся в массиве В; массив из элементов, содержащихся в массиве В и не содержащихся в массиве С; массив из элементов, содержащихся в массиве С и не содержащихся в массиве А. Для поиска элементов, содержащихся в одном массиве и не содержащихся в другом массиве, использовать подпрограмму.

### **Процедура проведения**

Устный экзамен

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

### **Вопросы, задания**

1.Общая сравнительная характеристика языка Фортран, основные версии языка

- 2.Связь модулей по данным в многомодульной Фортран-программе (через параметры и через общую память). Объявление общих объектов.
- 3.Программирование ввода-вывода данных, управляемого списком объектов ввода-вывода в Фортране.
- 4.Модули в Фортране. Оператор USE. Атрибуты PUBLIC и PRIVATE
- 5.Работа с файлами в Matlab. Построение графиков

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

- 1.Выберите правильный вариант спецификатора формата ввода-вывода в языке Фортран  
Ответы:

1. (1x, f8.3, i10)
2. %4.2f %s

Верный ответ: 1

## **2. Компетенция/Индикатор: ИД-2<sub>ОПК-4</sub> Владеет современными языками программирования**

### **Вопросы, задания**

- 1.Структурированные операторы Фортрана
- 2.Встроенные функции при программировании на Фортране
- 3.Назначение системы Matlab, области применения, особенности. Элементы окна среды Matlab.
- 4.Встроенные функции Matlab обработки векторов и матриц
- 5.Язык программирования Matlab

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

- 1.Оператор возведения в степень в MATLAB  
Ответы:

1. \*\*
2. ^
3. &
4. row

Верный ответ: 2

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом неприципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные ошибки, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета

### ***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.