

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

Направление подготовки/специальность: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

**Наименование образовательной программы: Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин и компьютерных сетей**

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Основы программирования**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Чибизова Н.В.
	Идентификатор	R06d52c76-ChibizovaNV-015e8f2a

(подпись)

Н.В.

Чибизова

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Маран М.М.
	Идентификатор	R7be141f2-MaranMM-804b01e2

(подпись)

М.М. Маран

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Варшавский П.Р.
	Идентификатор	R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd

(подпись)

П.Р.

Варшавский

(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. ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ИД-1 Определяет и применяет технологии и инструментальные средства для решения прикладных задач

2. ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ИД-1 Выбирает и использует языки программирования и инструментальные системы программирования для решения прикладных задач

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Массивы (КР) (Контрольная работа)
2. Модульное программирование (КР) (Контрольная работа)
3. Рекурсия (Контрольная работа)
4. Сложные структуры данных (КР) (Контрольная работа)
5. Сложные типы данных (КР) (Контрольная работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Динамические структуры данных (Лабораторная работа)
2. Массивы (Лабораторная работа)
3. Модульное программирование (Лабораторная работа)
4. Основы программирования и языка Паскаль (Лабораторная работа)
5. Сложные структуры данных (Лабораторная работа)
6. Сложные типы данных (Лабораторная работа)
7. Сортировка (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	12	16	16
Основы программирования и языка Паскаль						
Основы программирования и основы языка Паскаль		+				

Массивы					
Массивы		+	+		
Модульное программирование					
Модульное программирование				+	+
Вес КМ:	15	25	15	20	25

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %							
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
	Срок КМ:	4	6	8	10	12	15	16
Сложные типы данных								
Сложные типы данных	+	+						
Динамические структуры данных								
Динамические структуры данных				+				
Рекурсия и рекурсивные структуры данных								
Рекурсия и рекурсивные структуры данных					+			
Сортировка								
Сортировка						+		
Сложные структуры данных								
Сложные структуры данных							+	+
Вес КМ:	10	10	10	20	10	20	20	20

\$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 _{опк-2} Определяет и применяет технологии и инструментальные средства для решения прикладных задач	<p>Знать:</p> <p>технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием процедур и функций</p> <p>технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием массивов разной размерности</p> <p>технологии разработки и основные критерии оценки программ</p> <p>язык программирования Паскаль</p> <p>идеи структурного программирования</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать готовые модули при разработке программ</p> <p>решать практические задачи с использованием процедур и функций,</p>	<p>Основы программирования и языка Паскаль (Лабораторная работа)</p> <p>Массивы (КР) (Контрольная работа)</p> <p>Массивы (Лабораторная работа)</p> <p>Модульное программирование (Лабораторная работа)</p> <p>Модульное программирование (КР) (Контрольная работа)</p>

		<p>применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием процедур и функций, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием процедур и функций, вести документацию программ с использованием процедур и функций, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием процедур и функций, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием процедур и функций</p> <p>решать практические задачи с использованием массивов, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием массивов, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием массивов,</p>	
--	--	--	--

		<p>вести документацию программ с использованием массивов, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием массивов, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием массивов решать практические задачи, применять на практике нисходящую технологию решения задач, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ, вести документацию программ, проводить функциональную и структурную отладку программ, предупреждать ошибки при разработке программ</p>	
ОПК-5	ИД-1 _{ОПК-5} Выбирает и использует языки программирования и инструментальные системы программирования для решения прикладных	Знать: структурированные и динамические типы данных процедурно-ориентированных языков программирования технологии разработки и	<p>Сложные типы данных (Лабораторная работа) Сложные типы данных (КР) (Контрольная работа) Динамические структуры данных (Лабораторная работа) Рекурсия (Контрольная работа) Сортировка (Лабораторная работа) Сложные структуры данных (Лабораторная работа) Сложные структуры данных (КР) (Контрольная работа)</p>

	задач	<p>основные критерии оценки программ со сложными структурами данных</p> <p>технологии разработки программ с использованием рекурсии</p> <p>технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием сложных типов данных</p> <p>технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием динамических структур данных</p> <p>технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием сортировки</p> <p>Уметь:</p> <p>применять на практике основные методы конструирования данных</p> <p>разрабатывать и отлаживать рекурсивные процедуры</p> <p>проводить сравнительный анализ алгоритмов</p> <p>решать практические задачи с использованием</p>	
--	-------	--	--

		<p>сложных типов данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием сложных типов данных, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием сложных типов данных, вести документацию программ с использованием сложных типов данных, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием сложных типов данных, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием сложных типов данных решать практические задачи с использованием динамических структур данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием динамических структур данных, использовать</p>	
--	--	--	--

		<p>правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием динамических структур данных, вести документацию программ с использованием динамических структур данных, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием динамических структур данных, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием динамических структур данных</p> <p>решать практические задачи с использованием сортировки, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием сортировки, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием сортировки, вести</p>	
--	--	--	--

		<p>документацию программ с использованием массивов, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием сортировки, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием сортировки решать практические задачи со сложными структурами данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач со сложными структурами данных, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ со сложными структурами данных, вести документацию программ со сложными структурами данных, проводить функциональную и структурную отладку программ со сложными структурами данных, предупреждать ошибки</p>	
--	--	--	--

		при разработке программ со сложными структурами данных использовать готовые модули при разработке программ со сложными структурами данных	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

1 семестр

КМ-1. Основы программирования и языка Паскаль

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Лабораторная работа состоит из 4 задач. Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам) для самостоятельной работы. Необходимо реализовать программный код для решения каждой из задач. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

Задача 1. Определить взаимное расположение двух фигур на плоскости.

Задача 2. Уточнить взаимное расположение двух фигур на плоскости.

Задача 3. Вычислить сумму ряда.

Задача 4. Вычислить корень уравнения.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: идеи структурного программирования	1.Перечислите принципы структурного программирования.
Знать: технологии разработки и основные критерии оценки программ	1.Назовите базовые управляющие структуры. 2.Перечислите существующие в языках программирования типы данных. 3.Покажите, что ваши программы удовлетворяют базовым критериям качества программ (корректность, надёжность, эффективность).
Знать: язык программирования Паскаль	1.Опишите структуру программы на языке Паскаль.
Уметь: решать практические задачи, применять на практике нисходящую технологию решения задач, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ, вести документацию программ, проводить функциональную и структурную отладку программ, предупреждать ошибки при разработке программ	1.Были ли допущены вами какие-либо ошибки при написании программ? Как их избежать? 2.Разработайте документацию для ваших программ. 3.Разработайте программы для решения задач лабораторной работы. 4.Протестируйте разработанные вами 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-2. Массивы (КР)

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии, продолжительность работы 2 академических часа. Каждому студенту выдаётся свой вариант.

Краткое содержание задания:

Разработайте программу для обработки одномерного массива на языке Паскаль.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием массивов разной размерности	1.Разработайте программу на языке Паскаль.
Уметь: решать практические задачи с использованием массивов, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием массивов, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием массивов, вести документацию программ с использованием массивов, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием массивов, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием массивов	1.Разработайте программу с использованием технологии нисходящего программирования. 2.Разработайте программу для решения предложенной задачи.

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 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. Массивы

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Лабораторная работа состоит из 6 задач. Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам) для самостоятельной работы. Необходимо реализовать программный код для решения каждой из задач. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

Задача 1. Обработка одномерного массива.

Задача 2. Поиск экстремума в одномерном массиве.

Задача 3. Поиск элемента, удовлетворяющего условию, в одномерном массиве.

Задача 4. Поиск экстремального элемента, удовлетворяющего нескольким условиям, в одномерном массиве.

Задача 5. Обработка двумерного массива.

Задача 6. Поиск строк и столбцов матрицы, удовлетворяющих условию.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием массивов разной размерности	<ol style="list-style-type: none">1.Опишите принципы разработки программ, обрабатывающих одномерные и двумерные массивы.2.Опишите алгоритм поиска экстремального элемента.3.Опишите алгоритм поиска элементов, удовлетворяющих условию.4.Покажите, что ваши программы удовлетворяют базовым критериям качества программ (корректность, надёжность, эффективность).5.Какие средства языка Паскаль применялись в программах лабораторной работы?6.Какие типы данных использовались в программах лабораторной работы? Каковы их свойства?
Уметь: решать практические задачи с использованием массивов, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием массивов, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием массивов, вести документацию программ с использованием массивов,	<ol style="list-style-type: none">1.Разработайте программы с использованием технологии нисходящего программирования.2.Были ли допущены вами какие-либо ошибки при написании программ? Как их избежать?3.Какие подзадачи были выделены в программах?4.Разработайте документацию для ваших программ.5.Разработайте программы для решения задач лабораторной работы.6.Протестируйте разработанные вами программы.

проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием массивов, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием массивов	
---	--

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. Модульное программирование

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Лабораторная работа состоит из 5 задач. Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам) для самостоятельной работы. Необходимо реализовать программный код для решения каждой из задач. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

Задача 1. Обработка матриц с использованием процедур.

Задача 2. Обработка матриц с использованием функций.

Задача 3. Обработка матриц с использованием процедур и функций, реализованных в отдельном модуле.

Задача 4. Поиск корня уравнения для нескольких функций.

Задача 5. Обработка матриц повышенной сложности.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием процедур и функций	<ol style="list-style-type: none"> 1.Понятие подпрограммы. 2.Процедурный тип. 3.Структура и использование модулей. 4.Покажите, что ваши программы удовлетворяют базовым критериям качества программ (корректность, надёжность, эффективность). 5.Как применялись идеи структурного программирования при решении задач лабораторной работы? 6.Какие средства языка Паскаль использовались при решении задач лабораторной работы?
Уметь: использовать готовые модули при разработке программ	<ol style="list-style-type: none"> 1.Как использовались модули при решении задач лабораторной работы?
Уметь: решать практические задачи с использованием процедур и функций, применять	<ol style="list-style-type: none"> 1.Разработайте программы с использованием технологии нисходящего программирования. 2.Были ли допущены вами какие-либо ошибки при

<p>на практике нисходящую технологию решения задач с использованием процедур и функций, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием процедур и функций, вести документацию программ с использованием процедур и функций, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием процедур и функций, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием процедур и функций</p>	<p>написании программ? Как их избежать? 3.Какие подзадачи были выделены в программах? 4.Разработайте документацию для ваших программ. 5.Разработайте программы для решения задач лабораторной работы. 6.Протестируйте разработанные вами программы.</p>
--	---

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. Модульное программирование (КР)

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии, продолжительность работы 2 академических часа. Каждому студенту выдаётся свой вариант.

Краткое содержание задания:

Разработайте программу на языке Паскаль для обработки матриц с использованием подпрограмм.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием процедур и функций</p>	<p>1.Разработайте программу на языке Паскаль.</p>
<p>Уметь: решать практические задачи с использованием процедур и функций, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием процедур и функций, использовать правила композиции и декомпозиции при</p>	<p>1.Разработайте программу с использованием технологии нисходящего программирования. 2.Какие подзадачи были выделены в программе? 3.Разработайте программу для решения предложенной задачи.</p>

разработке программ с использованием процедур и функций, вести документацию программ с использованием процедур и функций, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием процедур и функций, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием процедур и функций	
---	--

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 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

2 семестр

КМ-1. Сложные типы данных

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Лабораторная работа состоит из 3 задач. Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам) для самостоятельной работы. Необходимо реализовать программный код для решения каждой из задач. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

Задача 1. Приближённые вычисления.

Задача 2. Множества.

Задача 3. Хеширование.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием сложных типов данных	1.Способы реализации множества. 2.Покажите, что ваша программа удовлетворяет базовым критериям качества программ (корректность, надёжность, эффективность).
--	--

<p>Уметь: решать практические задачи с использованием сложных типов данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием сложных типов данных, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием сложных типов данных, вести документацию программ с использованием сложных типов данных, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием сложных типов данных, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием сложных типов данных</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Разработайте программы с использованием технологии нисходящего программирования. 2.Какие средства для конструирования типа “множество” были использованы в лабораторной работе? 3.Были ли допущены вами какие-либо ошибки при написании программ? Как их избежать? 4.Какие подзадачи были выделены в программах? 5.Разработайте документацию для ваших программ. 6.Разработайте программы для решения задач лабораторной работы. 7.Протестируйте разработанные вами программы. 8.Как использовались модули при решении задач лабораторной работы?
---	--

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. Сложные типы данных (КР)

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии, продолжительность работы 2 академических часа. Каждому студенту выдаётся свой вариант.

Краткое содержание задания:

Разработайте подпрограмму для обработки строки.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием сложных типов данных</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Какими свойствами обладает тип “строка”?
<p>Уметь: решать практические задачи с использованием сложных типов данных, применять на практике нисходящую технологию</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Объясните, какие формальные параметры были использованы в подпрограмме и почему? 2.Разработайте подпрограмму для решения предложенной задачи.

<p>решения задач с использованием сложных типов данных, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием сложных типов данных, вести документацию программ с использованием сложных типов данных, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием сложных типов данных, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием сложных типов данных</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 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. Динамические структуры данных

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Лабораторная работа состоит из 4 задач. Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам) для самостоятельной работы. Необходимо реализовать программный код для решения каждой из задач. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

Задача 1. Обработка строк.

Задача 2. Обработка динамического массива.

Задача 3. Обработка динамического массива с использованием рекурсии.

Задача 4. Обработка типизированного файла.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: структурированные и	1.В чём отличие обработки динамического массива
----------------------------	---

динамические типы данных процедурно-ориентированных языков программирования	от обработки статического массива? 2.Какими свойствами обладают динамические массивы?
Знать: технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием динамических структур данных	1.Покажите, что ваши программы удовлетворяют базовым критериям качества программ (корректность, надёжность, эффективность).
Уметь: решать практические задачи с использованием динамических структур данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием динамических структур данных, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием динамических структур данных, вести документацию программ с использованием динамических структур данных, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием динамических структур данных, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием динамических структур данных	1.Разработайте программы с использованием технологии нисходящего программирования. 2.Были ли допущены вами какие-либо ошибки при написании программ? Как их избежать? 3.Какие подзадачи были выделены в программах? 4.Разработайте документацию для ваших программ. 5.Разработайте программы для решения задач лабораторной работы. 6.Протестируйте разработанные вами программы. 7.Как использовались модули при решении задач лабораторной работы?

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. Рекурсия

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии, продолжительность работы 2 академических часа. Каждому студенту выдаётся свой вариант.

Краткое содержание задания:

Разработайте подпрограммы для обработки динамической матрицы по строкам с использованием рекурсии.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: технологии разработки программ с использованием рекурсии	1.Понятие рекурсии.
Уметь: разрабатывать и отлаживать рекурсивные процедуры	1.Разработайте программу с использованием технологии нисходящего программирования. 2.Разработайте рекурсивную подпрограмму. 3.Какие подзадачи были выделены при решении задачи? 4.Разработайте подпрограмму для решения предложенной задачи.

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 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. Сортировка

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Лабораторная работа состоит из 3 задач. Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам) для самостоятельной работы. Необходимо реализовать программный код для решения каждой из задач. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

Задача 1. Внутренняя сортировка.

Задача 2. Внешняя сортировка.

Задача 3. Обработка массивов записей с использованием сортировки по разным ключам.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: технологии разработки и основные критерии оценки программ с использованием сортировки	1.Алгоритмы внутренней сортировки. 2.Алгоритмы внешней сортировки. 3.Покажите, что ваши программы удовлетворяют базовым критериям качества программ (корректность, надёжность, эффективность).
Уметь: проводить сравнительный анализ алгоритмов	1.По каким критериям осуществлялось сравнение методов сортировки? Какие были сделаны выводы?

<p>Уметь: решать практические задачи с использованием сортировки, применять на практике нисходящую технологию решения задач с использованием сортировки, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ с использованием сортировки, вести документацию программ с использованием массивов, проводить функциональную и структурную отладку программ с использованием сортировки, предупреждать ошибки при разработке программ с использованием сортировки</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработайте программы с использованием технологии нисходящего программирования. 2. Запись, её свойства и методы обработки. 3. Были ли допущены вами какие-либо ошибки при написании программ? Как их избежать? 4. Какие подзадачи были выделены в программах? 5. Разработайте документацию для ваших программ. 6. Разработайте программы для решения задач лабораторной работы. 7. Протестируйте разработанные вами программы. 8. Как использовались модули при решении задач лабораторной работы?
---	---

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-6. Сложные структуры данных

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Лабораторная работа состоит из 3 задач. Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам) для самостоятельной работы. Необходимо реализовать программный код для решения каждой из задач. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы.

Краткое содержание задания:

Задача 1. Обработка однонаправленного и двунаправленного списка.

Задача 2. Работа с информационно-логическими структурами.

Задача 3. Работа с бинарными деревьями.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: технологии разработки и основные критерии оценки программ со сложными структурами данных</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Списки, их свойства и методы обработки. 2. Понятие информационно-логической структуры. Типы информационно-логических структур. Методы их реализации. 3. Покажите, что ваши программы удовлетворяют базовым критериям качества программ (корректность, надёжность, эффективность).
--	--

Уметь: использовать готовые модули при разработке программ со сложными структурами данных	1. Как использовались модули при решении задач лабораторной работы?
Уметь: применять на практике основные методы конструирования данных	1. Способы реализации информационно-логических структур. Сравнение, преимущества и недостатки. 2. Интерфейс и реализация информационно-логических структур.
Уметь: решать практические задачи со сложными структурами данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач со сложными структурами данных, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ со сложными структурами данных, вести документацию программ со сложными структурами данных, проводить функциональную и структурную отладку программ со сложными структурами данных, предупреждать ошибки при разработке программ со сложными структурами данных	1. Разработайте программы с использованием технологии нисходящего программирования. 2. Были ли допущены вами какие-либо ошибки при написании программ? Как их избежать? 3. Какие подзадачи были выделены в программах? 4. Разработайте документацию для ваших программ. 5. Разработайте программы для решения задач лабораторной работы. 6. Протестируйте разработанные вами 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-7. Сложные структуры данных (КР)

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии, продолжительность работы 2 академических часа. Каждому студенту выдаётся свой вариант.

Краткое содержание задания:

Разработайте подпрограммы для совместной обработки дерева и списка или информационно-логической структуры.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: решать практические задачи со сложными	1. Разработайте программу с использованием технологии нисходящего программирования.
---	---

<p>структурами данных, применять на практике нисходящую технологию решения задач со сложными структурами данных, использовать правила композиции и декомпозиции при разработке программ со сложными структурами данных, вести документацию программ со сложными структурами данных, проводить функциональную и структурную отладку программ со сложными структурами данных, предупреждать ошибки при разработке программ со сложными структурами данных</p>	<p>2. Что изменится в программе, если изменить реализацию списка или информационно-логической структуры? 3. Какие подзадачи были выделены в программе? 4. Разработайте программу для решения предложенной задачи.</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 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

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Язык. Классификация языков программирования.

Для матриц А и В найти сумму элементов, больших заданного значения, среди элементов, которые находятся выше и левее (для матрицы А) или выше и правее (для матрицы В) максимального элемента соответствующей матрицы.

Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме. Студенту даётся 1 час на подготовку к ответу.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-2} Определяет и применяет технологии и инструментальные средства для решения прикладных задач

Вопросы, задания

1. Язык. Классификация языков программирования.
2. Критерии качества программы.
3. Жизненный цикл программного обеспечения.
4. Спецификация программы.
5. Алгоритм. Свойства алгоритма. Виды алгоритмов.
6. Структурное программирование – принципы, базовые управляющие структуры, базис Вирта и базис Дейкстры.
7. Нисходящее и восходящее проектирование.
8. Понятие переменной и понятие типа данных. Идентификатор.
9. Классификация типов данных языка Паскаль.
10. Целые типы. Особенности, операции над целыми типами, ввод и вывод.
11. Символьные типы. Особенности, операции над символическими типами, ввод и вывод.
12. Логический тип. Особенности, операции над логическим типом, ввод и вывод.
13. Перечислимый тип. Особенности, операции над перечислимым типом, ввод и вывод.
14. Тип-диапазон. Особенности, операции над типом-диапазоном, ввод и вывод.
15. Вещественные типы. Особенности, операции над вещественными типами, ввод и вывод.
16. Выражения. Операции языка Паскаль.
17. Структура программы на языке Паскаль.
18. Объявления констант, типов и переменных.
19. Операторы языка Паскаль. Оператор присваивания и составной оператор.
20. Операторы языка Паскаль. Операторы выбора.
21. Операторы языка Паскаль. Операторы циклов.
22. Понятие массива. Одномерные массивы. Двумерные массивы.
23. Текстовые файлы.

- 24.Классификация методов тестирования. Статическое тестирование.
- 25.Классификация методов тестирования. Функциональное тестирование (тестирование на основе требований).
- 26.Классификация методов тестирования. Структурное тестирование.
- 27.Методы структурирования (метод дублирования кодов, метод объединения условий, метод флажка).
- 28.Понятие процедуры.
- 29.Понятие функции.
- 30.Формальные и фактические параметры процедур и функций.
- 31.Параметры-константы, параметры-значения и параметры-переменные.
- 32.Локальные и глобальные объявления. Побочные эффекты и чистые процедуры.
- 33.Совместно используемые процедуры и функции.
- 34.Модули.
- 35.Процедурный тип.
- 36.Для матриц A и B найти сумму элементов, больших заданного значения, среди элементов, которые находятся выше и левее (для матрицы A) или выше и правее (для матрицы B) максимального элемента соответствующей матрицы.
- 37.Для матриц A и B проверить наличие нечётных элементов среди элементов, находящихся выше и правее (для матрицы A) или ниже и левее (для матрицы B) минимального элемента соответствующей матрицы.
- 38.Для матриц A и B проверить наличие положительных элементов среди элементов, находящихся ниже и левее (для матрицы A) или ниже и правее (для матрицы B) максимального по модулю элемента соответствующей матрицы.
- 39.Для матриц A и B найти произведение ненулевых элементов среди элементов, находящихся ниже и правее (для матрицы A) или выше и левее (для матрицы B) минимального по модулю элемента матрицы.
- 40.Для матриц A и B изменить элементы, лежащие ниже и левее (для матрицы A) или выше и правее (для матрицы B) первого (при просмотре по строкам) элемента, кратного заданному числу, разделив отрицательные элементы на номер строки, а положительные – на номер столбца.
- 41.Если значение выражения $P_a + 2P_b$, где P_a и P_b – произведение положительных элементов в матрицах A и B соответственно, меньше заданного числа, заменить в матрицах отрицательные элементы их модулями и снова вычислить выражение $P_a + 2P_b$.
- 42.Если значение выражения $G_a - G_b$, где G_a и G_b – среднее геометрическое положительных элементов в матрицах A и B соответственно, отрицательно, заменить в матрицах отрицательные элементы их квадратами и снова вычислить выражение $G_a - G_b$.
- 43.Если значение выражения $(\text{Min}A + \text{Min}B) / 2$, где $\text{Min}A$ и $\text{Min}B$ – минимальные по модулю элементы среди элементов, лежащих на главной диагонали и ниже её, в матрицах A и B соответственно, больше заданного числа, транспонировать матрицы и снова вычислить выражение $(\text{Min}A + \text{Min}B) / 2$.
- 44.Если матрицы A и B имеют равное количество строк, содержащих элементы, большие заданного значения, транспонировать матрицы и снова определить, равно ли в матрицах количество таких строк.
- 45.Если матрицы A и B имеют разное количество столбцов, содержащих отрицательные элементы, заменить все элементы матриц противоположным по знаку значением и снова определить, будет ли разным количество таких столбцов.
- 46.Если обе матрицы A и B содержат строки, в которых есть более 2-х отрицательных элементов, найти в матрице A сумму положительных элементов, а в матрице B – минимальный по модулю элемент, иначе в матрице B найти сумму положительных элементов, а в матрице A – минимальный по модулю элемент.

47. К каждому элементу тех строк матрицы A , которые содержат 0 на главной диагонали, прибавить значение минимального по модулю элемента матрицы A . К каждому элементу тех строк матрицы B , которые содержат 0 на главной диагонали, прибавить значение среднего геометрического положительных элементов матрицы B .
48. Изменить матрицу A путём умножения каждого её отрицательного элемента на значение среднего геометрического положительных элементов матрицы B . Изменить матрицу B путём умножения каждого её отрицательного элемента на значение модуля среднего арифметического отрицательных элементов матрицы A .
49. Изменить матрицу A путём вычитания из каждого её положительного элемента значения среднего арифметического отрицательных элементов матрицы A . Изменить матрицу B путём вычитания из каждого её положительного элемента значения минимального элемента матрицы B .
50. Если обе матрицы A и B содержат выше главной диагонали элементы, кратные заданному числу, найти в матрице A минимальный элемент в каждом столбце, а в матрице B – количество нулевых элементов, иначе в матрице A найти количество нулевых элементов, а в матрице B – минимальный элемент в каждом столбце.
51. Если обеих матрицах A и B суммы элементов всех строк матрицы положительны, сформировать массив (один) из положительных элементов обеих матриц, иначе найти в матрицах среднее арифметическое положительных элементов каждой строки.
52. Если обе матрицы A и B содержат элементы, кратные заданному числу, изменить их, прибавив заданное число к элементам тех столбцов, первый элемент которых положителен, иначе разделить все элементы матриц на номер соответствующей строки.
53. К каждому элементу тех столбцов матрицы A , которые не содержат 0 на главной диагонали, прибавить значение среднего арифметического положительных элементов матрицы A . К каждому элементу тех столбцов матрицы B , которые не содержат 0 на главной диагонали, прибавить значение максимального элемента матрицы B .
54. Поделить элементы матрицы A , лежащие ниже главной диагонали, на значение произведения элементов матрицы B , кратных заданному числу. Поделить элементы матрицы B , лежащие ниже главной диагонали, на значение суммы отрицательных элементов матрицы A .
55. Для той из двух матриц, в которой больше номер строки с максимальной суммой элементов, заменить значение каждого отрицательного элемента матрицы квадратом этого значения. Для другой матрицы найти количество элементов, равных первому элементу той же строки (первый элемент строки не учитывать).
56. Для той из двух матриц, в которой меньше количество отрицательных элементов, расположенных выше главной диагонали, найти номер столбца с минимальной суммой элементов. Для другой матрицы проверить наличие элементов, меньших заданного числа.
57. Для той из двух матриц, в которой меньше значение максимального по модулю элемента, проверить наличие отрицательных элементов. Для другой матрицы найти произведение положительных элементов.
58. Для той из двух матриц, в которой больше количество элементов, кратных заданному числу, определить номер строки с максимальной суммой положительных элементов. Для другой матрицы проверить наличие нулевых элементов.
59. Для той из двух матриц, в которой больше среднее арифметическое элементов, меньших заданного числа, подсчитать количество элементов, больших вычисленного среднего арифметического соответствующей матрицы. Для другой матрицы проверить наличие отрицательных элементов на главной диагонали и ниже её.
60. Если обе матрицы A и B содержат отрицательный элемент ниже главной диагонали, найти в каждой из них максимальный элемент, иначе найти в каждой матрице количество столбцов с положительной суммой элементов.

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Какой критерий качества программы является основным?

Ответы:

- 1.надёжность
- 2.эргономичность
- 3.корректность
- 4.оптимальность
- 5.переносимость

Верный ответ: 3

2.Алгоритм - это ...

Ответы:

- 1.последовательность действий для решения задачи
- 2.последовательность действий для решения класса задач
- 3.программа

Верный ответ: 2

3.Базовые управляющие структуры могут быть...

Ответы:

- 1.вложены друг в друга
- 2.пересекаться друг с другом
- 3.расположены последовательно

Верный ответ: 1

4.Переменная - это...

Ответы:

- 1.имя
- 2.ячейка памяти
- 3.ссылка

Верный ответ: 2

5.Что определяет тип данных?

Ответы:

- 1.значения, которые могут храниться в переменной
- 2.операции над переменной
- 3.размер переменной
- 4.всё вышеперечисленное

Верный ответ: 4

6.Выражение - это...

Ответы:

- 1.инструкция языка программирования
- 2.последовательность операндов и операций
- 3.элемент программы, которому соответствует некоторое значение

Верный ответ: 3

7.Операторы языка программирования служат для...

Ответы:

- 1.определения действий, выполняемых программой
- 2.решения поставленной задачи
- 3.задания переменных и их значений

Верный ответ: 1

8.Какими свойствами обладают массивы?

Ответы:

- 1.массив имеет одно имя
- 2.элементы массива имеют одинаковый тип
- 3.элементы массива имеют один или несколько индексов
- 4.всеми вышеперечисленными

Верный ответ: 4

9. Тестирование служит для...

Ответы:

1. проверки работоспособности программы
2. доказательства отсутствия ошибок в программе

Верный ответ: 1

10. Подпрограмма - это...

Ответы:

1. часть программы
2. алгоритм, записанный на языке программирования и не выполняющийся самостоятельно
3. способ разработки программы

Верный ответ: 2

11. Где записываются формальные и фактические параметры?

Ответы:

1. фактические - в заголовке подпрограммы, формальные - при вызове подпрограммы
2. формальные - в заголовке подпрограммы, фактические - при вызове подпрограммы

Верный ответ: 2

12. Локальные переменные - это...

Ответы:

1. переменные, объявленные в основной части программы
2. переменные, объявленные в подпрограммах
3. переменные, объявленные специальным образом

Верный ответ: 2

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: 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 ответы не даны.

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

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Способы реализации множества.

Процедура проведения

Зачёт проводится в устной форме.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-5} Выбирает и использует языки программирования и инструментальные системы программирования для решения прикладных задач

Вопросы, задания

- 1.Способы реализации множества.
- 2.Обработка исключительных ситуаций.
- 3.Строки.
- 4.Динамические массивы. Открытые массивы.
- 5.Разработка подпрограмм с использованием рекурсии.
- 6.Работа с типизированными файлами.
- 7.Записи.
- 8.Методы внутренней сортировки.
- 9.Методы внешней сортировки.
- 10.Указатели. Динамическое распределение памяти.
- 11.Списки.
- 12.Информационно-логические структуры.
- 13.Бинарные деревья.
- 14.Средства отладки
- 15.Формы Бэкуса-Наура. Примеры описания конструкций языка Паскаль

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Исключение - это...

Ответы:

- 1.неиспользуемая часть программы
- 2.объект, генерируемый при обработке ошибок
- 3.способ передачи данных

Верный ответ: 2

2.Каков максимальный размер длиной строки?

Ответы:

- 1.255 байт
- 2.2 ГБ
- 3.ограничен объёмом оперативной памяти

Верный ответ: 3

3.Динамический массив является...

Ответы:

- 1.указателем
- 2.разновидностью обычного массива
- 3.массивом, для которого не определены индексы

Верный ответ: 1

4.Для чего используются рекурсивные подпрограммы?

Ответы:

- 1.для обработки рекурсивных данных

2. для ускорения работы подпрограммы
 3. для упрощения подпрограмм
 Верный ответ: 1
5. Типизированный файл - это...
 Ответы:
 1. разновидность текстового файла
 2. файл, содержащий данные разных типов
 3. файл, содержащий данные одного типа
 Верный ответ: 3
6. Запись - это...
 Ответы:
 1. переменная, содержащая несколько значений одного типа
 2. переменная, содержащая несколько значений разных типов
 Верный ответ: 2
7. Указатель - это...
 Ответы:
 1. переменная, содержащая другую переменную
 2. переменная, содержащая адрес другой переменной
 Верный ответ: 2
8. Динамическое распределение памяти используется для...
 Ответы:
 1. ускорения работы программы
 2. выделения большего количества памяти
 3. гибкого управления выделенной памятью
 Верный ответ: 3
9. Список - это...
 Ответы:
 1. структура, схожая с массивом
 2. структура, в которой каждый элемент содержит адрес следующего элемента
 3. разновидность динамического массива
 Верный ответ: 2
10. Стек - это...
 Ответы:
 1. структура, создаваемая на основе массива
 2. структура, создаваемая на основе списка
 3. структура, обрабатываемая по правилу "первый пришёл - последний ушёл"
 Верный ответ: 3

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: 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 ответы не даны.

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 зачётной составляющих