

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

Направление подготовки/специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Наименование образовательной программы: Радионавигационные системы и комплексы

Уровень образования: высшее образование - специалитет

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Информатика**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Старостина Л.А.
	Идентификатор	R3e5b5988-StarostinaLA-024d01e

Л.А.
Старостина

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сизякова А.Ю.
	Идентификатор	R4eb30863-SiziakovaAY-83831ea

А.Ю.
Сизякова

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Куликов Р.С.
	Идентификатор	R7ef0b374-KulikovRS-e851162c

Р.С. Куликов

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-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий

ИД-2 Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Библиотека STL КМ4(2 семестр) (Лабораторная работа)

2. Наследование в С++ КМ2(2 семестр) (Лабораторная работа)

3. Основы алгоритмизации, базовые понятия и операторы С++ (1 семестр)
(Лабораторная работа)

4. Основы модульного программирования на С++ КМ3(1 семестр) (Лабораторная работа)

5. Полиморфизм в С++ КМ3(2 семестр) (Лабораторная работа)

6. Структуры данных, приемы описания и обработки в С++ (1 семестр) (Лабораторная работа)

7. Технология ООП. КМ1(2 семестр) (Лабораторная работа)

8. Типы данных, создаваемые пользователем в С++ КМ4(1 семестр) (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Основы алгоритмизации, базовые понятия и операторы С++ (1 семестр) (Лабораторная работа)

КМ-2 Структуры данных, приемы описания и обработки в С++ (1 семестр) (Лабораторная работа)

КМ-3 Основы модульного программирования на С++ КМ3(1 семестр) (Лабораторная работа)

КМ-4 Типы данных, создаваемые пользователем в С++ КМ4(1 семестр) (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4

	КМ:				
	Срок КМ:	4	8	12	16
Основы алгоритмизации, базовые понятия и операторы C++.(1 семестр)					
Основы алгоритмизации, базовые понятия и операторы C++.	+				
Структуры данных, приемы описания и обработки в C++ (1 семестр).					
Структуры данных, приемы описания и обработки в C++.			+		
Основы модульного программирования на C++ .(1 семестр)					
Основы модульного программирования на C++				+	
Типы данных, создаваемые пользователем (1 семестр)					
Типы данных, создаваемые пользователем					+
Вес КМ:	25	25	25	25	25

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Технология ООП. КМ1(2 семестр) (Лабораторная работа)
 КМ-2 Наследование в C++ КМ2(2 семестр) (Лабораторная работа)
 КМ-3 Полиморфизм в C++ КМ3(2 семестр) (Лабораторная работа)
 КМ-4 Библиотека STL КМ4(2 семестр) (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	14
Технология ООП (2 семестр)					
Технология ООП	+				
Наследование (2 семестр)					
Наследование			+		
Полиморфизм (2 семестр)					
Полиморфизм				+	
Библиотека STL (2 семестр)					
Библиотека STL					+
Вес КМ:	25	25	25	25	25

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-7	ИД-1 _{ОПК-7} Понимает принципы современных информационных технологий работы	Знать: базовые принципы разработки программного обеспечения км4 (1 семестр) Методы построения алгоритмов и программ на С++ по технологии объектно-ориентированного программирования км3(1 семестр) Уметь: Использовать современные языки программирования и их библиотеки, в том числе стандартную библиотеку шаблонов STL при разработке профессиональных программ км4 (2 семестр) Использовать современные технологии при решении задач профессиональной деятельности км1(2	КМ-3 Основы модульного программирования на С++ КМ3(1 семестр) (Лабораторная работа) КМ-4 Типы данных, создаваемые пользователем в С++ КМ4(1 семестр) (Лабораторная работа) КМ-5 Технология ООП. КМ1(2 семестр) (Лабораторная работа) КМ-8 Библиотека STL КМ4(2 семестр) (Лабораторная работа)

		семестр)	
ОПК-7	ИД-2 _{ОПК-7} Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знать: Основные конструкции языка С++ км1(1 семестр) структуры данных для разработки программ км2(1 семестр) Уметь: Применять средства автоматизации разработки кода, существующие в ОО технологии км3 (2 семестр) Применять технологию повторно используемого кода в С++ км2(2 семестр)	КМ-1 Основы алгоритмизации, базовые понятия и операторы С++ (1 семестр) (Лабораторная работа) КМ-2 Структуры данных, приемы описания и обработки в С++ (1 семестр) (Лабораторная работа) КМ-6 Наследование в С++ км2(2 семестр) (Лабораторная работа) КМ-7 Полиморфизм в С++ км3(2 семестр) (Лабораторная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

1 семестр

КМ-1. Основы алгоритмизации, базовые понятия и операторы C++ (1 семестр)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает индивидуальное задание, изучает материалы лекции по заданной теме и страницы учебников, указанные в рекомендованной литературе, пишет программу по указанному индивидуальному заданию, отлаживает программу, защищает результаты и отвечает на поставленные вопросы.

Краткое содержание задания:

Последовательно по одному вводятся числа x , всего n целых чисел, найти количество положительных и среднее арифметическое отрицательных. В случае отсутствия отрицательных выдавать сообщение.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Основные конструкции языка C++ км1(1 семестр)	1.С помощью каких операторов выполняется многократное повторение некоторых участков программы 2.Какие операторы в C++ предназначены для организации альтернативных участков программы

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа работает и выдает корректный результат, при тестировании преподавателем работает на его тестах, (допустимо кроме одного)

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа не работает или выдает некорректный результат, или при тестировании преподавателем не работает на его тестах (допустимо кроме одного)

КМ-2. Структуры данных, приемы описания и обработки в C++ (1 семестр)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает индивидуальное задание, изучает материалы лекции по заданной теме и страницы учебников, указанные в рекомендованной литературе, пишет программу по указанному индивидуальному заданию, отлаживает программу, защищает результаты и отвечает на поставленные вопросы.

Краткое содержание задания:

В целочисленной матрице X или одномерном массиве (смотри индивидуальное задание) найти первый элемент равный заданному A . матрица и число вводятся с клавиатуры. Напечатать координаты числа в массиве, если числа отсутствуют, то выдать сообщение на экран.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: структуры данных для разработки программ км2(1 семестр)	1.Какие структуры данных существуют для описания массивов в C++. 2.Какой порядок следования данных в матрице (двумерном массиве)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа работает и выдает корректный результат, при тестировании преподавателем работает на его тестах,(допустимо кроме одного)

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа не работает или выдает некорректный результат, или при тестировании преподавателем не работает на его тестах (допустимо кроме одного)

КМ-3. Основы модульного программирования на C++ КМ3(1 семестр)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает индивидуальное задание, изучает материалы лекции по заданной теме и страницы учебников, указанные в рекомендованной литературе, пишет программу по указанному индивидуальному заданию, отлаживает программу, защищает результаты и отвечает на поставленные вопросы.

Краткое содержание задания:

Оформить в виде функции нахождение произведения элементов главной диагонали , заданной вещественной матрицы X и количество отрицательных элементов под главной диагональю.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Методы построения алгоритмов и программ на C++ по технологии объектно-ориентированного программирования км3(1 семестр)	1.Какие параметры функции называются формальными и фактическими 2.Какие способы передачи параметров в функцию существуют и чем отличаются

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа работает и выдает корректный результат, при тестировании преподавателем работает на его тестах,(допустимо кроме одного)

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа не работает или выдает некорректный результат, или при тестировании преподавателем не работает на его тестах (допустимо кроме одного)

КМ-4. Типы данных, создаваемые пользователем в С++ КМ4(1 семестр)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает индивидуальное задание, изучает материалы лекции по заданной теме и страницы учебников, указанные в рекомендованной литературе, пишет программу по указанному индивидуальному заданию, отлаживает программу, защищает результаты и отвечает на поставленные вопросы.

Краткое содержание задания:

Есть информация о спортсменах: ФИО, рост, вид спорта. Ввести информацию об N спортсменах и найти самого высокого спортсмена, который занимается видом спорта, введенным с клавиатуры.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: базовые принципы разработки программного обеспечения км4 (1 семестр)	1. Для чего в С++ задается описание struct (структуры), чем отличается массив структур от обычного целочисленного массива 2. Поля структуры простые и динамические, как записать данные в поля.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа работает и выдает корректный результат, при тестировании преподавателем работает на его тестах,(допустимо кроме одного)

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа не работает или выдает некорректный результат, или при тестировании преподавателем не работает на его тестах (допустимо кроме одного)

2 семестр

КМ-1. Технология ООП. КМ1(2 семестр)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает индивидуальное задание, изучает материалы лекции по заданной теме и страницы учебников, указанные в

рекомендованной литературе, пишет программу по указанному индивидуальному заданию, отлаживает программу, защищает результаты и отвечает на поставленные вопросы.

Краткое содержание задания:

Используя класс `vec` решить следующую индивидуальную задачу: Дан массив `X(20)`, если максимальный элемент массива во второй половине массива, то поменять местами левую и правую половины массива, иначе выдать на экран сообщение.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Использовать современные технологии при решении задач профессиональной деятельности КМ1(2 семестр)	1. Дан класс <code>primer</code> , содержащий поле <code>int x</code> . Как напечатать значение поле из метода класса и внешней функции? 2. Дан класс <code>kl1</code> . В классе есть поле динамический массив и его размер. Написать конструктор класса.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа работает и выдает корректный результат, при тестировании преподавателем работает на его тестах, (допустимо кроме одного

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа не работает или выдает некорректный результат, или при тестировании преподавателем не работает на его тестах (допустимо кроме одного)

КМ-2. Наследование в C++ КМ2(2 семестр)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает индивидуальное задание, изучает материалы лекции по заданной теме и страницы учебников, указанные в рекомендованной литературе, пишет программу по указанному индивидуальному заданию, отлаживает программу, защищает результаты и отвечает на поставленные вопросы.

Краткое содержание задания:

Используя класс `vec` с полями `private` и наследование через `public` решить следующую индивидуальную задачу в порожденном классе. Дан одномерный целочисленный массив `X` из `N` ($N \leq 20$ и вводится) элементов, упорядочить его так, чтобы сначала шли нули, затем отрицательные числа, а затем положительные.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Применять технологию повторно используемого кода в C++ КМ2(2 семестр)	1. Напечатать в порожденном классе поле базового, если в базовом это поле защищено <code>protected</code> / 2. напечатать в порожденном классе поле

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	базового, если оно в базовом классе private

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа работает и выдает корректный результат, при тестировании преподавателем работает на его тестах, (допустимо кроме одного)

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа не работает или выдает некорректный результат, или при тестировании преподавателем не работает на его тестах (допустимо кроме одного)

КМ-3. Полиморфизм в C++ КМ3(2 семестр)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает индивидуальное задание, изучает материалы лекции по заданной теме и страницы учебников, указанные в рекомендованной литературе, пишет программу по указанному индивидуальному заданию, отлаживает программу, защищает результаты и отвечает на поставленные вопросы.

Краткое содержание задания:

Оформить индивидуальную задачу с классом `vec`, реализовав ее как шаблон функции. Проверить работу шаблона функций на стандартных типах `int`, `double`, `char` и пользовательском `complex`.... Дан массив `X(20)` найти максимум среди отрицательных элементов массива для элементов с нечетным индексом и их среднее арифметическое, начиная от минимального элемента до конца массива.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Применять средства автоматизации разработки кода, существующие в ОО технологии км3 (2 семестр)	1. Написать шаблон функции для обмена пары элементов разного типа 2. Написать шаблон функции для сложения соответствующих элементов двух массивов, например, A_i и D_i

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа работает и выдает корректный результат, при тестировании преподавателем работает на его тестах, (допустимо кроме одного)

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа не работает или выдает некорректный результат, или при тестировании преподавателем не работает на его тестах (допустимо кроме одного)

КМ-4. Библиотека STL КМ4(2 семестр)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает индивидуальное задание, изучает материалы лекции по заданной теме и страницы учебников, указанные в рекомендованной литературе, пишет программу по указанному индивидуальному заданию, отлаживает программу, защищает результаты и отвечает на поставленные вопросы.

Краткое содержание задания:

Используя контейнер `vector` или `list` (в зависимости от индивидуального задания) решить следующую индивидуальную задачу с использованием библиотеки STL. Дан массив $A(N)$, где $N \leq 15$ и вводится. Упорядочить по убыванию все элементы массива, начиная с максимального

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Использовать современные языки программирования и их библиотеки, в том числе стандартную библиотеку шаблонов STL при разработке профессиональных программ КМ4 (2 семестр)	1. Описать итератор, который должен принадлежать контейнеру <code>vector</code> . Контейнер заполнен вещественными числами 2. Заполнить контейнер <code>vector</code> информацией о студентах: ФИО, рост, группа

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа работает и выдает корректный результат, при тестировании преподавателем работает на его тестах, (допустимо кроме одного)

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Программа не работает или выдает некорректный результат, или при тестировании преподавателем не работает на его тестах (допустимо кроме одного)

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Алгоритм, свойства алгоритма. Пример.
2. Даны матрицы $\{X\}_{n \times n}$ и $\{Y\}_{n \times n}$, $n \leq 16$, матрицы и размеры вводятся. В той матрице, где сумма элементов над главной диагональю больше упорядочить главную диагональ по возрастанию и найти среднее арифметическое элементов главной диагонали и количество отрицательных элементов на ней.. Использовать для решения не менее трех функций (с учетом main).

Процедура проведения

Студент получает билет и время на подготовку теории и практики, решение задачи на бумаге, пишет программу на C++ в соответствии с полученной задачей. Далее программа проверяется преподавателем. параллельно идет опрос по конструкциям языка, используемым в программе. Опрос по теории с приведением примеров и ответом на дополнительные вопросы, обычно 2.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-7} Понимает принципы работы современных информационных технологий

Вопросы, задания

- 1.Функции назначение.. Определение и объявление функции. Прототип функции ,назначение, примеры
- 2.Параметры функции формальные и фактические. Способы передачи параметров в функцию по значению и по адресу. Примеры

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.1. Написаны прототипы функций, помня о том, что возможна перегрузка функций, определить конфликтующие функции при перегрузке и объясните причину.
 - a) void fun(float x);
 - b) void fun();
 - c) void fun(int x=0, int z=0);
 - d) void fun(int a, float b);

Ответы:

1. a),b) 2.b),d) 3.b),c) 4.c),d)

Верный ответ: Конфликтующие b),c) из-за возможности использования умолчания

- 2.В функцию передается матрица и ее размеры, получается на выходе сумма элементов матрицы. Выбрать правильное описание прототипа

Ответы:

- 1.int matr_sum(int mas[][N],int M,int N); 2 void matr-sum(int** matr,int M,int N); 3. int matr_sum(int matr[][N],int M,int N); 4. void matr_sum(int matr[][N],int M,int N);

Верный ответ: правильный вариант 3

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-7} Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1.1 Массивы как формальные параметры функций (На примере функции ввода одномерного и двумерного массива).

2. Даны матрица $X(N,N)$, где $N \leq 16$ и матрица $Y(N, N)$, размер и матрицы вводятся. Вычислить сумму элементов, которые расположены на и выше главной диагонали и превосходят по величине все элементы, расположенные ниже главной диагонали, если такие существуют в той матрице, где максимальный элемент четный. Использовать для решения не менее трех функций (с учетом main).

2.Проектирование сложных алгоритмов.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Функция вычисляет площадь S и периметр P квадрата со стороной A . Выберите правильный прототип для этой функции

Ответы:

1 int fun(int A,int S,intP); 2 void fun(int A, int S,intP); 3. void fun(int A,int &S,int& P); 4 int fun(int A,int S);

Верный ответ: правильный ответ 3

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Полное понимание материала, есть некоторые неточности в определениях

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Есть 1-2 ошибки, свидетельствующие о недопонимании базовых понятий

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 55

Описание характеристики выполнения знания: Из заданных вопросов правильных ответов треть

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Из заданных вопросов меньше половины правильных ответов

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: Экзамен

Пример билета

1. Использование структур как простейших классов.
2. Используя класс вектор поля `private` и наследование с ключом `protected` решить следующую задачу: дан массив $X(N)$, где $N \leq 15$, N -вводится. Найти сумму положительных элементов с четным индексом таких, которые меньше 100 и количество таких элементов

Процедура проведения

Студент получает билет и время на подготовку теории и практики, решение задачи на бумаге, пишет программу на C++ в соответствии с полученной задачей. Далее программа проверяется преподавателем. параллельно идет опрос по конструкциям языка, используемым в программе. Опрос по теории с приведением примеров и ответом на дополнительные вопросы, обычно 2.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий

Вопросы, задания

1. Перегрузка операций назначение и примеры реализации перегрузки Перегрузка индексирования для вектора и матрицы
 - 2.1. Класс - определение, иерархия классов, область видимости классов, (доступ к полям и методам класса). Примеры.
2. Используя класс `matr`, решить следующую задачу в виде дружественной функции к классу: дана матрица $X(7,7)$ найти максимальный элемент `MAX` на главной диагонали и посчитать количество положительных элементов под главной диагональю, которые по модулю больше `MAX`.
 - 3.1. Основные понятия ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм и их реализация в языке C++ - характеристика
2. Используя класс вектор, решить следующую задачу в дружественной к классу `vector` функции: дан массив $C(20)$, найти максимальный и минимальный элементы массива и поменять их местами

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.1. Можно создавать объекты абстрактного класса.
Ответы:
 - a. Верно b. НеверноВерный ответ: ответ b
- 2.1. Укажите верную конструкцию наследования классов в C++:
Ответы:
 - a. `class B extends A {...}` b. нет правильного ответа c. `class B: public B {...}` d. `class public B : A {...}`Верный ответ: c

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-7} Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. дружественные функции. Дружественный метод, определение и примеры.
2. Конструкторы. Варианты вызова конструкторов, классификация конструкторов по умолчанию, инициализации, копирования, Инициализация объектов с помощью конструкторов
2. Используя класс `matr` и класс `vest`, решить следующую задачу с использованием дружественных функций к классам: дана матрица $X(7,7)$ и одномерный массив $Y(7)$. Найти произведение $PR1$ элементов главной диагонали и соответствующих элементов одномерного массива, (как глобальную дружественную функцию) и также произведение $PR2$ минимального элемента главной диагонали на каждый элемент вектора. $PR1$. (реализовать как метод класса `vest`, который дружителен классу `matr` /

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.1. Простым называется наследование, при котором производный класс имеет ...

Ответы:

- a. двух родителей b. двух и более родителей c. одного родителя d) нет правильного ответа

Верный ответ: ответ c

2. Для определения виртуального метода используется спецификатор ... :

Ответы:

- a. `virtual` b. `friend` c. `operator` d. `inline`

Верный ответ: правильно a

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Полное понимание материала, есть некоторые неточности в определениях

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Есть 1-2 ошибки, свидетельствующие о недопонимании базовых понятий

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 55

Описание характеристики выполнения знания: Из заданных вопросов правильных ответов треть

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Из заданных вопросов меньше половины правильных ответов

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.