

**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  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель  
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Старостина Л.А.
	Идентификатор	R3e5b5988-StarostinaLA-024d01e3

(подпись)

Л.А.  
Старостина  
(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сизякова А.Ю.
	Идентификатор	R4eb30863-SizyakovaAY-83831ea7

(подпись)

А.Ю.  
Сизякова  
(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

Р.С. Куликов  
(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-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

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Основы алгоритмизации, базовые понятия и операторы С++. (1 семестр)					
Основы алгоритмизации, базовые понятия и операторы С++.		+			
Структуры данных, приемы описания и обработки в С++ (1 семестр).					
Структуры данных, приемы описания и обработки в С++.			+		
Основы модульного программирования на С++ .(1 семестр)					

Основы модульного программирования на C++			+	
Типы данных, создаваемые пользователем (1 семестр)				
Типы данных, создаваемые пользователем				+
Вес КМ:	25	25	25	25

2 семестр

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

\$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-7	ИД-1 <sub>опк-7</sub> Понимает принципы современных информационных технологий работы	<p>Знать:</p> <p>базовые принципы разработки программного обеспечения км4 (1 семестр)</p> <p>Методы построения алгоритмов и программ на С++ по технологии объектно-ориентированного программирования км3(1 семестр)</p> <p>Уметь:</p> <p>Использовать современные технологии при решении задач профессиональной деятельности КМ1( 2 семестр)</p> <p>Использовать современные языки программирования и их библиотеки, в том числе стандартную библиотеку шаблонов STL при разработке профессиональных</p>	<p>Основы модульного программирования на С++ КМ3(1 семестр) (Лабораторная работа)</p> <p>Типы данных, создаваемые пользователем в С++ КМ4(1 семестр) (Лабораторная работа)</p> <p>Технология ООП. КМ1(2 семестр) (Лабораторная работа)</p> <p>Библиотека STL КМ4(2 семестр) (Лабораторная работа)</p>

		программ КМ4 (2 семестр)	
ОПК-7	ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <p>Основные конструкции языка С++ км1(1 семестр)</p> <p>структуры данных для разработки программ км2(1 семестр)</p> <p>Уметь:</p> <p>Применять технологию повторно используемого кода в С++ КМ2( 2 семестр)</p> <p>Применять средства автоматизации разработки кода, существующие в ОО технологии км3 ( 2 семестр )</p>	<p>Основы алгоритмизации, базовые понятия и операторы С++ (1 семестр) (Лабораторная работа)</p> <p>Структуры данных, приемы описания и обработки в С++ (1 семестр) (Лабораторная работа)</p> <p>Наследование в С++ КМ2(2 семестр) (Лабораторная работа)</p> <p>Полиморфизм в С++ КМ3(2 семестр) (Лабораторная работа)</p>

## 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:**

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:**

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:**

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:**

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:**

Уметь: Использовать	1. Дан класс <code>primer</code> , содержащий поле <code>int x</code> . Как
---------------------	---

современные технологии при решении задач профессиональной деятельности КМ1( 2 семестр)	напечатать значение поле из метода класса и внешней функции? 2. Дан класс k11. 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:**

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 базового, если оно в базовом классе <code>private</code>
---	---

**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 `vector`, 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:**

Уметь: Применять средства автоматизации разработки кода, существующие в ОО технологии км3 ( 2 семестр )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать шаблон функции для обмена пары элементов разного типа</li> <li>2. Написать шаблон функции для сложения соответствующих элементов двух массивов, например, <math>A_i</math> и <math>D_i</math></li> </ol>
---	---

**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:**

Уметь: Использовать современные языки программирования и их библиотеки, в том числе стандартную библиотеку	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать итератор, который должен принадлежать контейнеру <code>vector</code>. Контейнер заполнен вещественными числами</li> <li>2. Заполнить контейнер <code>vector</code> информацией о студентах: ФИО, рост, группа</li> </ol>
--	--

шаблонов STL при разработке профессиональных программ КМ4 (2 семестр)	
---	--

**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<sub>ОПК-7</sub> 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[][], 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<sub>ОПК-7</sub> 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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения знания:* Из заданных вопросов правильных ответов треть

### **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-1<sub>ОПК-7</sub> 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. Неверно

Верный 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<sub>ОПК-7</sub> 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 vect, 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 vect,который дружен 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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения знания: Из заданных вопросов правильных ответов треть*

### 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.