

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

Направление подготовки/специальность: 11.03.01 Радиотехника

Наименование образовательной программы: Радиотехника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

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-024d01e7

Л.А.
Старостина

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Остапенков П.С.
	Идентификатор	R6356f55c-OstapenkovPS-854af18e

П.С.
Остапенков

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Остапенков П.С.
	Идентификатор	R6356f55c-OstapenkovPS-854af18e

П.С.
Остапенков

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-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
ИД-2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения
2. ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИД-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий

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:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	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

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	16
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

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-3	ИД-2 _{ОПК-3} Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий программного обеспечения и	Знать: Методы построения алгоритмов и программ на С++ по технологии объектно-ориентированного программирования Уметь: Применять технологию повторно используемого кода в С++ Использовать современные языки программирования и их библиотеки, в том числе стандартную библиотеку шаблонов STL при разработке профессиональных программ Применять средства автоматизации разработки кода, существующие в ОО технологии	КМ-4 Типы данных, создаваемые пользователем в С++ КМ4(1 семестр) (Лабораторная работа) КМ-5 Технология ООП. КМ1(2 семестр) (Лабораторная работа) КМ-6 Наследование в С++ КМ2(2 семестр) (Лабораторная работа) КМ-8 Библиотека STL КМ4(2 семестр) (Лабораторная работа)
ОПК-4	ИД-1 _{ОПК-4} Понимает принципы работы	Знать: базовые принципы	КМ-1 Основы алгоритмизации, базовые понятия и операторы С++ (1 семестр) (Лабораторная работа)

	современных информационных технологий	разработки программного обеспечения Основные конструкции языка C++ структуры данных для разработки программ Уметь: Использовать современные технологии при решении задач профессиональной деятельности	КМ-2 Структуры данных, приемы описания и обработки в C++ (1 семестр) (Лабораторная работа) КМ-3 Основы модульного программирования на C++ КМ3(1 семестр) (Лабораторная работа) КМ-7 Полиморфизм в C++ 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: базовые принципы разработки программного обеспечения	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	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: Основные конструкции языка C++	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: Методы построения алгоритмов и программ на С++ по технологии объектно-ориентированного программирования	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: Применять технологию повторно используемого кода в C++	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 средства автоматизации разработки кода, существующие в ОО технологии	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 `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: Использовать современные технологии при решении задач профессиональной деятельности	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	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-4} Понимает принципы работы современных информационных технологий

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).
-
- 2.1. Одномерные массивы. Описание, инициализация. Многомерные массивы. Описание и инициализация . Пример работы с массивом. Ввод-вывод массивов.
 2. Даны матрица $X(N,N)$, и $Y(N < N)$, где $N \leq 16$, матрицы и размер матриц вводится. В той матрице, где номер строки, где находится минимальный элемент больше, найти произведение положительных элементов под главной диагональю. Использовать для решения не менее трех функций (с учетом main).

3.1. 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 произведение и среднее арифметическое ее элементов. Использовать для решения не менее трех функций (с учетом main).

4. Проектирование сложных алгоритмов.

5.1. Концепция данных в C++. Понятие типа данных. Переменная, описание переменных. Область действия переменной. Локальная и глобальная переменная, инициализация переменных.

6. Оператор цикла с предусловием while. Синтаксис, пример использования

7. Понятие указателя, объявление указателя, способы инициализации указателя адресом (использование & взятие адреса и оператора new). Примеры.

8. Массивы и указатели. Взаимосвязь.

9. Функции назначение.. Определение и объявление функции. Прототип функции, назначение, примеры

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

Верный ответ: правильный ответ 3

3. 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

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.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2ОПК-3 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения

Вопросы, задания

1. Дружественные классы, определение и пример.
2. Перегрузка операций назначение и примеры реализации перегрузки Перегрузка индексирования для вектора и матрицы
3. Дружественные функции. Дружественный метод, определение и примеры.
4. Указатель `this` и его использование. Примеры
- 5.

1. Деструкторы. Назначение и определение
2. Используя класс `matr`, содержащий все методы необходимые для доступа к полям класса и метод ввода и вывода матрицы. В функции `main` решить следующую задачу : дана матрица $X(7,7)$ найти номер строки, сумма элементов которой максимальна Для решения задачи использовать методы доступа к полям класса.

6.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 дружителен классу `matr`/

7.1. 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 .

8.1. 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

9. Конструктор копирования, назначение. Примеры

Материалы для проверки остаточных знаний

1.1. Какой атрибут доступа используется по умолчанию при таком наследовании:
`class B: A {...}`?

Ответы:

a. нет правильного ответа b. `public` c. `private` d. `protected`

Верный ответ: b

2.1. Простым называется наследование, при котором производный класс имеет ...

Ответы:

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

Верный ответ: ответ c

3.class Primer

```

{ int x;
public:
void print(){cout<<"цвет зеленый"<<endl;}
/* здесь все, что необходимо для решения задачи*/
};
class PR1:public Primer
{
public:
void print(){ cout <<"цвет синий";}
};

```

· как **через объект базового класса Primer** напечатать текст "цвет синий"

Ответы:

a) Primer b; print (b) b) Primer b; b. print(); c) поставить virtual перед print в базовом классе, затем PR1 b; b.print(); d) поставить virtual перед print в базовом классе, затем Primer *pl; PR1 b; pl=&b; pl->print();

Верный ответ: ответ c

4. Для иерархии, состоящей из нескольких уровней, конструкторы базовых классов вызываются начиная с самого верхнего или нижнего уровня

Ответы:

a) верхнего b) нижнего

Верный ответ: ответ a)

5.1. Можно создавать объекты абстрактного класса.

Ответы:

a. Верно b. Неверно

Верный ответ: ответ b

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

Ответы:

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

Верный ответ: правильно a

7.1. 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

8. Элементы protected при наследовании с атрибутом private становятся в производном классе...

Ввести ответ. Правильный – **private**.

Ответы:

a) private. b) protected c) public

Верный ответ: правильный 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.