

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

**Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность**

**Наименование образовательной программы: Безопасность компьютерных систем (продвинутый уровень)**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Технологии и методы программирования**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                               |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец                                           | Раскатова М.В.                |
|  | Идентификатор                                      | R6bc62db2-RaskatovaMV-ead4381 |

М.В.  
Раскатова

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Баронов О.Р.                 |
|  | Идентификатор                                      | R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e |

О.Р.  
Баронов

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                             |
|--|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|  | Владелец                                           | Невский А.Ю.                |
|  | Идентификатор                                      | R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d |

А.Ю.  
Невский

## 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 применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

ИД-2 Применяет программно-аппаратные средства и средства системного назначения, инструментальные средства, в том числе отечественного производства для решения профессиональных задач

2. ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Применяет программные средства специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

ИД-2 Применяет технологии и методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. ООП. Работа с классами (Контрольная работа)
2. Паттерны программирования (Контрольная работа)
3. Работа с функциями и указателями (Контрольная работа)
4. Работа со стандартной библиотекой STL (Контрольная работа)
5. Тестирование по разделам курса (Тестирование)
6. Функциональное программирование (Контрольная работа)
7. Шаблоны функций (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

5 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   | 15   |
| Основные понятия технологии программирования. Язык C++   |                                 |      |      |      |      |      |      |      |
| Основные понятия технологии программирования. Язык C++   |                                 | +    |      |      |      |      |      | +    |
| Объектно-ориентированное программирование на C++         |                                 |      |      |      |      |      |      |      |
| Объектно-ориентированное программирование (ООП) на C++ П |                                 |      | +    |      |      |      |      | +    |

|                                 |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Шаблоны функций, классов        |    |    |    |    |    |    |    |
| Шаблоны функций, классов        |    |    | +  |    |    |    | +  |
| Стандартная библиотека STL      |    |    |    |    |    |    |    |
| Стандартная библиотека STL      |    |    |    | +  |    |    | +  |
| Паттерны программирования       |    |    |    |    |    |    |    |
| Паттерны программирования       |    |    |    |    | +  |    | +  |
| Функциональное программирование |    |    |    |    |    |    |    |
| Функциональное программирование |    |    |    |    |    | +  | +  |
| Вес КМ:                         | 14 | 15 | 14 | 14 | 14 | 14 | 15 |

\$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-2 <sub>ОПК-2</sub> Применяет программно-аппаратные средства и средства системного назначения, инструментальные средства, в том числе отечественного производства для решения профессиональных задач | Знать:<br>технологии и средства разработки программного обеспечения<br>Уметь:<br>применять шаблоны функций для решения задач<br>применять паттерны программирования при решении задач                 | Шаблоны функций (Контрольная работа)<br>Паттерны программирования (Контрольная работа)<br>Тестирование по разделам курса (Тестирование)                              |
| ОПК-7              | ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Применяет программные средства специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач                           | Знать:<br>языки программирования для решения профессиональных задач<br>Уметь:<br>использовать динамическую память при решении задач<br>использовать стандартную библиотеку шаблонов для решения задач | Работа с функциями и указателями (Контрольная работа)<br>Работа со стандартной библиотекой STL (Контрольная работа)<br>Тестирование по разделам курса (Тестирование) |
| ОПК-7              | ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Применяет технологии и методы разработки и внедрения                                                                                                                             | Знать:<br>технологии объектного и функционального                                                                                                                                                     | ООП. Работа с классами (Контрольная работа)<br>Функциональное программирование (Контрольная работа)<br>Тестирование по разделам курса (Тестирование)                 |

|  |                                                                                                  |                                                                                                                                                             |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | прикладного<br>программного<br>обеспечения для решения<br>задач профессиональной<br>деятельности | программирования<br>Уметь:<br>разрабатывать ПО с<br>использованием<br>объектного подхода<br>разрабатывать ПО с<br>использованием<br>функционального подхода |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

### **КМ-1. Работа с функциями и указателями**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Разрабатывается программа согласно варианту задания. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

#### **Краткое содержание задания:**

Разработать программу-калькулятор алгебраических и логических функций. Разработать программу на тему Работа с динамической памятью

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                           |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: использовать динамическую память при решении задач | 1.КР1. Разработать схему алгоритма сортировки методом обмена<br>2.КР1. Разработать схему алгоритма сортировки методом вставки<br>3.КР1. Разработать схему алгоритма сортировки методом слияния |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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

*Оценка: 2*

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

### **КМ-2. ООП. Работа с классами**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Разрабатывается программа согласно варианту задания. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

**Краткое содержание задания:**

Разработать объектно-ориентированную программу согласно варианту

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: разрабатывать ПО с использованием объектного подхода | <p>1.КР2. Создать класс для представления обыкновенных дробей (<math>n/m</math>, <math>n &lt; m</math>). Класс должен иметь поля, представляющие числитель и знаменатель. Определить операцию сложения дробей</p> <p>2.КР2. Разработать иерархию наследования: студент, преподаватель, персона, заведующий кафедрой</p> <p>3.КР2. Создать класс вектор, состоящий из двух объектов класса "точка". Класс "точки" должен иметь координаты <math>x, y</math> и <math>z</math>. Для класса вектора определить оператор присваивания и оператор <math>()</math>, который должен возвращать длину вектора</p> |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 2

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

**КМ-3. Шаблоны функций**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Разрабатывается программа согласно варианту задания. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

**Краткое содержание задания:**

Выполнить задание согласно варианту, оформив каждый пункт задания в виде шаблона функции. Привести примеры программ, использующих эти шаблоны для типов `int`, `float` и `double`

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                    |                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: применять шаблоны функций для решения задач | <p>1.КР3. В одномерном массиве, состоящем из <math>n</math> элементов, вычислить сумму отрицательных элементов массива. Привести примеры программ,</p> |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>использующих эти шаблоны для типов int, float и double</p> <p>2.КР3. Приведите пример определения шаблона функции</p> <p>3.КР3. Приведите пример определения шаблона класса</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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

*Оценка: 2*

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

#### КМ-4. Работа со стандартной библиотекой STL

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Разрабатывается программа согласно варианту задания. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

#### Краткое содержание задания:

Разрабатывается программа с использованием библиотеки STL согласно варианту задания

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Уметь: использовать стандартную библиотеку шаблонов для решения задач</p> | <p>1.КР4. Используя контейнер <i>vector</i> библиотеки STL решить задачу: удалить максимальный элемент массива</p> <p>2.КР4. Приведите пример определения <i>vector</i> библиотеки STL</p> <p>3.КР4. Используя линейный список <i>List</i> библиотеки STL решить заданную задачу</p> |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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

*Оценка:* 2

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

### **КМ-5. Паттерны программирования**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Разрабатывается программа согласно варианту задания. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

#### **Краткое содержание задания:**

Разработать на языке C++ без использования сторонних библиотек и фреймворков библиотеку, реализующую произвольный функционал (назначение библиотеки выбирается на усмотрение разработчика) с использованием заданных по варианту паттернов

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                              |                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: применять паттерны программирования при решении задач | 1.KP5. Приведите структуру паттерна <i>Singleton</i><br>2.KP5. Приведите структуру паттерна <i>Abstract Factory</i><br>3.KP5. Приведите структуру паттерна <i>Facade</i> |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70

*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

*Оценка:* 2

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

## **КМ-6. Функциональное программирование**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Разрабатывается программа согласно варианту задания. По результатам выполнения задания составляется отчет. При защите работы задаются вопросы, ответы на которые оцениваются

### **Краткое содержание задания:**

Разработать программу согласно варианту с использованием принципов функционального программирования

### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: разрабатывать ПО с использованием функционального подхода | 1.КР6. Напишите программу для вычисления приближенного числа $e$ по формуле разложения в ряд Тейлора в императивном и функциональном стилях<br>2.КР 6. Напишите программу для вычисления приближенного значения корня уравнения $\cos(x)=x$ методом деления отрезка пополам в императивном и функциональном стилях<br>3.КР 6. Напишите функцию для нахождения заданного значения в упорядоченном массиве целых чисел методом двоичного поиска в императивном и функциональном стилях |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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

*Оценка: 2*

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

## **КМ-7. Тестирование по разделам курса**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Процедура проведения связана с выполнением контрольного теста с использованием СДО "Прометей"

**Краткое содержание задания:**

Проверяются знания по всем разделам курса, язык программирования C++

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: технологии и средства разработки программного обеспечения | 1.Вопрос: Структурный паттерн направлен на:<br>1. распределение обязанностей между объектами в системе<br>2. оптимальное размещение объектов классов в памяти<br>3. решение задачи компоновки на основе классов и объектов<br>4. создание новых объектов в системе, подчиняющихся некоторому правилу<br>Ответ: 3                                                                               |
| Знать: языки программирования для решения профессиональных задач | 1.Вопрос. Укажите корректные способы объявления массива:<br>1. *int[ ][ ] x;<br>2. int x[ ];<br>3. [ ]int x;<br>4. *int[ ] x;<br>5. int[10] x[ ];<br>Ответы: 1, 4                                                                                                                                                                                                                              |
| Знать: технологии объектного и функционального программирования  | 1.Вопрос. Свойствами ООП являются:<br>1. функциональность<br>2. наследование<br>3. инкапсуляция<br>4. объектность<br>5. полиморфизм<br>Ответы: 2, 3, 5<br>2.Вопрос: Какие механизмы в ОО языках позволяют обеспечить инкапсуляцию объектов?<br>1 Динамическое выделение памяти<br>2 Обработка исключений<br>3 Статические методы<br>4 Модификаторы доступа<br>5 Виртуальные методы<br>Ответ: 4 |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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*

*Оценка: 2*

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

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 5 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Основные свойства ООП. Объекты. Определение. Основные операции над объектом. Виды отношений между объектами
2. Понятие, описание функции. Прототип функции. Параметры по умолчанию. Формальные и фактические параметры. Пример
3. Практическое задание. Опишите класс-синглтон для одновременного вывода сообщений на экран и в файл

### Процедура проведения

Экзамен проводится по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и практическое задание на составление программы, задание выполняется на компьютере

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Применяет программно-аппаратные средства и средства системного назначения, инструментальные средства, в том числе отечественного производства для решения профессиональных задач

### Вопросы, задания

- 1.1. Структурный подход к программированию. Характерные особенности
2. Шаблоны функций. Определение шаблона функции. Параметры шаблона. Конкретизация шаблона функции
3. Практическое задание на тему: паттерны программирования
- 2.1. Понятие технологии программирования. Разработка ТЗ, основные этапы
2. Паттерны – шаблоны проектирования, понятие, применение. Типы шаблонов
3. Практическое задание на тему: шаблоны функций
- 3.1. Блок try...catch. Пространства имен
2. Шаблоны классов: понятие, описание, использование
3. Практическое задание на тему: работа с функциями и динамической памятью

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Технология программирования - это:

Ответы:

1. совокупность методов и средств, используемых в процессе разработки ПО
2. совокупность методов и средств, используемых в процессе тестирования ПО
3. совокупность моделей жизненного цикла ПО
4. совокупность моделей, используемых в процессе разработки ПО

Верный ответ: 1.

2. В чем заключается сущность структурного подхода к программированию:

Ответы:

1. в декомпозиции программной системы по функциональному принципу
2. в декомпозиции программной системы по структуре входных и выходных данных
3. в использовании пользовательских структур данных
4. в использовании динамических структур данных

Верный ответ: 1.

3. Полное и точное описание функций и ограничений разрабатываемого ПО называется:

Ответы:

1. техническим заданием
2. спецификацией
3. требованиями
4. моделью предметной области

Верный ответ: 2.

4. Если шаблон функции имеет несколько параметров-типов, то каждому из них должно предшествовать:

Ответы:

1. только ключевое слово `class`
2. только ключевое `typename`
3. ключевые слова `class` и `typename`
4. ключевое слово `class` или `typename`

Верный ответ: 4.

5. Какие ключевые слова могут использоваться для создания типов параметров шаблона

Ответы:

1. `template`
2. `typename` и `class`
3. только `typename`
4. только `class`

Верный ответ: 2.

6. Поведенческий паттерн направлен на:

Ответы:

1. абстрагирование процесса инстанцирования
2. распределение обязанностей между объектами в системе
3. образование более крупных структур из классов и объектов
4. ни один из вариантов

Верный ответ: 2.

7. Структурный паттерн направлен на:

Ответы:

1. распределение обязанностей между объектами в системе
2. оптимальное размещение объектов классов в памяти
3. решение задачи компоновки на основе классов и объектов
4. создание новых объектов в системе, подчиняющихся некоторому правилу

Верный ответ: 3.

8. Экземпляр этого класса можно получить только через специальный метод. Это свойство паттерна:

Ответы:

1. `Strategy`
2. `Singleton`
3. `Abstract Factory`
4. ни один из вариантов

Верный ответ: 2.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-7</sub> Применяет программные средства специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

### **Вопросы, задания**

- 1.1. Язык C++. Состав языка. Структура программы. Область действия имен. Локальные и глобальные имена
2. Стандартная библиотека шаблонов STL. Основные компоненты, назначение
3. Практическое задание на тему: работа с динамической памятью
- 2.1. ЯП C++. Условный оператор. Условные выражения (операция условия). Оператор множественного выбора
2. Контейнеры библиотеки STL
3. Практическое задание на тему: работа с функциями
- 3.1. Ассоциативные контейнеры. Контейнеры - адаптеры
2. Динамические структуры данных
3. Практическое задание на тему: работа с классами
- 4.1. ООП. Множественное наследование в C++. Конфликт имен
2. Типы данных C++. Базовые типы, производные (пользовательские) типы, типы класса. Спецификаторы типов данных
3. Практическое задание на тему: функциональное программирование

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

1. Выберите правильные утверждения:

Ответы:

1. конструкторы наследуются в производном классе
2. в производном классе наследуются деструкторы
3. конструкторы не наследуются в производном классе
4. в производном классе наследуется операция присваивания

Верный ответ: 3.

2. Неправильным утверждением является:

Ответы:

1. список параметров шаблона может быть пустым
2. список параметров шаблона не может быть пустым
3. все имена параметров шаблонов должны быть уникальными
4. разные шаблоны могут иметь одинаковые имена параметров

Верный ответ: 1.

3. Последовательным контейнером в STL является:

Ответы:

- 1 queue
- 2 stack
- 3 vector
- 4 set

Верный ответ: 3.

4. Вектор (vector) в STL определен как:

Ответы:

1. список, каждый элемент содержит указатель на следующий элемент
2. ассоциативный массив, элементы разбросаны по памяти
3. динамический массив с доступом к элементам по индексу
4. очередь с доступом только к первому внесённому элементу

Верный ответ: 3.



**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ОПК-7 Применяет технологии и методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

### **Вопросы, задания**

- 1.1. Функциональное программирование. Понятие, языки функционального программирования
2. Абстрактные базовые классы. Виртуальные деструкторы. Множественное наследование. Конфликт имен
3. Практическое задание на тему: паттерны программирования
- 2.1. Описание объектов. Доступ к элементам объекта. Константный объект и константный метод. Указатель `this`
2. Структурные шаблоны: адаптер, мост, компоновщик, декоратор, фасад, приспособленец, заместитель
3. Практическое задание на тему: функциональное программирование
- 3.1. Функции: понятие, описание. Прототип функции. Параметры по умолчанию. Формальные и фактические параметры. Рекурсивные функции
2. Описание класса. Атрибуты управления доступом к элементам класса. Свойства полей класса
3. Практическое задание на тему: использование стандартной библиотеки STL

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

1. Какая разница между объектом и классом?

Ответы:

1. класс - это исходный код, а объект - скомпилированный и выполняемый код
2. класс описывает категорию, к которой могут либо принадлежать, либо не принадлежать объекты данного класса
3. класс может иметь много экземпляров, а объект - один или ни одного
4. объект - это экземпляр класса

Верный ответ: 4.

2. Укажите правильные утверждения: деструктор

Ответы:

1. не наследуется, не может быть виртуальным
2. наследуется, может быть виртуальным
2. не наследуется, может быть виртуальным
4. наследуется, не может быть виртуальным

Верный ответ: 3.

3. Какое утверждение относится к функциональному программированию

Ответы:

1. **есть переменные, которые могут хранить данные и изменяться во время работы программы**
2. **последовательность выполнения подпрограмм регулируется программистом**
3. программист описывает чёткие шаги, которые должны привести код к нужной цели
4. **команды можно собирать в подпрограммы, но их последовательность не имеет значения**

Верный ответ: 4.

4. Выверите верное утверждение. В функциональном программировании:

Ответы:

1. можно изменить переменную после ее инициализации в любом месте программы
2. можно изменить переменную после ее инициализации в определенном месте программы
3. нельзя изменить переменную после ее инициализации

4. нельзя использовать переменные

Верный ответ: 3.

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих