

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

Направление подготовки/специальность: 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование образовательной программы: Прикладная информатика в экономике и управлении

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Объектно-ориентированный анализ и программирование**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

М.В.

Раскатова

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров С.А.
	Идентификатор	R75f078b9-PetrovSA-cc5dcd67

(подпись)

С.А. Петров

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

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

(подпись)

А.Ю.

Невский

(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. ПК-2 способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
2. ПК-7 способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач
3. ПК-8 способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач
4. ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Классы. Механизм наследования (Контрольная работа)
2. Проектирование алгоритмов с использованием классов (Контрольная работа)
3. Проектирование алгоритмов с использованием функций Си (Решение задач)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Основы объектно-ориентированного программирования (Тестирование)
2. Проектирование сложных приложений на основе объектного подхода (Тестирование)
3. Функции Си и многофайловые программы (Тестирование)

БРС дисциплины

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	6	8	10	12	15
Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке программ							
Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке программ	+						
Классы и объекты в Си++							

Классы и объекты в Си++		+				
Принципы объектно-ориентированного программирования						
Принципы объектно-ориентированного программирования			+			
Потоковый ввод-вывод в Си++. Некоторые отличия Си и Си++, не связанные с классами						
Потоковый ввод-вывод в Си++. Некоторые отличия Си и Си++, не связанные с классами				+		
Дополнительные возможности классов Си++						
Дополнительные возможности классов Си++					+	
Приемы разработки сложных приложений						
Приемы разработки сложных приложений						+
Вес КМ:	16	16	18	18	16	16

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

БРС курсовой работы/проекта

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %		
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2
	Срок КМ:	4	15
Утверждение темы курсовой работы. Постановка задачи		+	
Подготовка отчета по курсовой работе			+
Подготовка презентации			+
Защита курсовой работы			+
Вес КМ:		10	90

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
ПК-2	ПК-2(Компетенция)	Знать: принципы объектно-ориентированного программирования; Уметь: разрабатывать программы с применением объектно-ориентированного подхода;	Классы. Механизм наследования (Контрольная работа) Основы объектно-ориентированного программирования (Тестирование)
ПК-7	ПК-7(Компетенция)	Знать: понятия класса и объекта, современные языки и среды программирования, позволяющие реализовать объектно-ориентированный подход; Уметь: применять современные технологии и среды программирования при разработке подпрограмм и модулей;	Основы объектно-ориентированного программирования (Тестирование) Проектирование алгоритмов с использованием классов (Контрольная работа)
ПК-8	ПК-8(Компетенция)	Знать: преимущества объектного подхода при	Функции Си и многофайловые программы (Тестирование)

		проектировании программ, обрабатывающих большие и сложные данные; Уметь: применять современные программные среды для решения прикладных задач;	
ОК-7	ОК-7(Компетенция)	Знать: современные технологии и среды программирования, технологии разработки и применения подпрограмм; Уметь: разрабатывать программы с использованием объектно-ориентированного подхода;	Проектирование алгоритмов с использованием функций Си (Решение задач) Проектирование сложных приложений на основе объектного подхода (Тестирование)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Функции Си и многофайловые программы

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 16

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольное мероприятие проводится в компьютерном классе во время лабораторных занятий в ЭОИС МЭИ на основе платформы "Прометей". Максимальное время прохождения теста - 60 мин

Краткое содержание задания:

Тест содержит 24 вопроса. Суммарный вес вопросов 31 балл. Время выполнения теста 60 мин

Контрольные вопросы/задания:

Знать: преимущества объектного подхода при проектировании программ, обрабатывающих большие и сложные данные;	1.Справедливо ли утверждение: "Одним из способов передачи данных между программой и подпрограммой является использование списка параметров подпрограммы"? Варианты ответов: 1. Да 2. Нет 3. Только в Си++ Правильный ответ: 1
Уметь: применять современные программные среды для решения прикладных задач;	1.Правильно ли составлен заголовок следующей функции: double sum (int n, int i, double a[]) { double s=0; for (i=0; i s=s+a[i]; return(s); } Варианты ответов: 1. Да 2. Нет Правильный ответ: 2

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Классы. Механизм наследования

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 16

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольное мероприятие проводится во время практического занятия. Продолжительность контроля 1 час 40 мин. Работа выполняется по индивидуальным заданиям

Краткое содержание задания:

Для ранее разработанного класса создать производный, который обязательно должен иметь хотя бы один добавленный и хотя бы один переопределенный метод по сравнению с базовым классом

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: разрабатывать программы с применением объектно-ориентированного подхода;	1.Приведите описания производного класса для заданного базового класса
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Основы объектно-ориентированного программирования

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 18

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольное мероприятие проводится в компьютерном классе во время лабораторных занятий в ЭОИС МЭИ на основе платформы "Прометей". Максимальное время прохождения теста - 60 мин

Краткое содержание задания:

Тест содержит 24 вопроса. Время выполнения теста 60 мин

Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы объектно-ориентированного программирования;	1.Уровень инкапсуляции private имеют элементы класса, которые... Варианты ответов: 1) используются только методами своего класса 2) используются только методами своего класса и его наследников 3) могут быть вызваны в любой точке кода, где доступно описание экземпляра класса Правильный ответ: 1
Уметь: применять современные технологии и среды программирования при разработке подпрограмм и модулей;	1.Продемонстрируйте создание консольного приложения с классами в конкретной среде программирования

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Проектирование алгоритмов с использованием функций Си

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Решение задач

Вес контрольного мероприятия в БРС: 18

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольное мероприятие проводится во время практического занятия. Возможно исправление решения в процессе самостоятельной работы вне времени практического занятия. Продолжительность контроля 1 час 40 мин. Работа выполняется по индивидуальным заданиям

Краткое содержание задания:

Разработайте программу, выделив в ней одну или несколько под-программ. Требования к составленным подпрограммам:

- * каждая подпрограмма является функционально завершенной и должна вызываться более одного раза с разными фактическими пара-метрами;
- * подпрограмма обработки не должна содержать ввод (вывод) дан-ных;
- * в подпро-граммах не рекомендуется использовать глобальные пе-ремен-ные.

- Пример индивидуального задания: Для каждой строки матрицы A (5×8) определить число элементов, больших D , а для каждой строки матрицы B (7×5) определить число элементов, больших Q ; D , Q — заданные значения.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: современные технологии и среды программирования, технологии разработки и применения подпрограмм;	1.Объясните, почему в функциях обычно ограничено использование глобальных переменных
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-5. Проектирование алгоритмов с использованием классов

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 16

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольное мероприятие проводится во время практического занятия. Продолжительность контроля 1 час 40 мин. Работа выполняется по индивидуальным заданиям

Краткое содержание задания:

Разработать программу для решения индивидуальной задачи с использованием самостоятельно разработанных классов.

Пример индивидуальной задачи: Проверить, есть ли среди элементов главной диагонали матрицы A (5×5) отрицательные элементы, а среди элементов главной диагонали матрицы B (3×3) — элементы, меньшие 2,7

Контрольные вопросы/задания:

Знать: понятия класса и объекта, современные языки и среды программирования, позволяющие реализовать объектно-ориентированный подход;	1.Перечислите действия, которые выполняет конструктор класса? 2.Сформулируйте принцип инкапсуляции объектно-ориентированного программирования
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-6. Проектирование сложных приложений на основе объектного подхода

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 16

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольное мероприятие проводится в компьютерном классе во время лабораторных занятий в ЭОИС МЭИ на основе платформы "Прометей". Максимальное время прохождения теста - 50 мин

Краткое содержание задания:

Тест содержит 25 вопроса. Время выполнения теста 50 мин

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: разрабатывать программы с использованием объектно-ориентированного подхода;	1. Имеется описание шаблона: template <class TYPE> TYPE summa (TYPE a, TYPE b) {return (a+b); } Является ли правильным вызов функции: double x=summa(125.001, 20); Варианты ответов: 1) да 2) нет Правильный ответ: 2.
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

НИУ МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 Кафедра Безопасности и информационных технологий	Утверждаю:
	Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и программирование» Инженерно-экономический институт	Зав. кафедрой БИТ А.Ю. Невский Протокол № « » ноября 20 г.
1. Объектно-ориентированное программирование как продолжение структурного программирования. 2. Разработать алгоритм для решения следующей задачи: Дана матрица A размером $n*m$. Переписать в новый массив D элементы матрицы A, большие заданного значения C. Создать класс для обработки матриц в консольном приложении, основной метод которого реализует разработанный алгоритм. 3. Разработать консольное приложение для тестирования класса.		

Процедура проведения

Экзамен проводится в компьютерном классе в устной форме. Для подготовки ответа по вопросу 3 билета студенту понадобится компьютер с установленной средой программирования, например MS Visual Studio. Время на подготовку - 1 час

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

1. Компетенция/Индикатор: ПК-2(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Приведите правила описания класса на языке Си++
- 2.Поясните, чем обусловлены ограничения на использование глобальных данных при разработке подпрограмм

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Является ли правильным утверждение: использование дружественных функций, как правило, способствует увеличению быстродействия программы?

Ответы:

- 1) да; 2) нет.

Верный ответ: 1

2. Компетенция/Индикатор: ПК-7(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Перечислите способы передачи данных между программой и подпрограммой. Поясните, в каких ситуациях используется каждый из этих способов

Материалы для проверки остаточных знаний

1.В список формальных параметров подпрограммы включаются:

Ответы:

- 1) все данные, используемые в теле подпрограммы;
- 2) вход и выход подпрограммы, за исключением значения, передаваемого через имя функции;
- 3) все массивы и их размеры;
- 4) все значения некоторых типов.

Верный ответ: 2

3. Компетенция/Индикатор: ПК-8(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Опишите ситуации, в которых в классе обязательно должна быть переопределена операция присваивания

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Отметьте неправильное свойство локальных данных:

Ответы:

- 1) память под локальные данные распределяется при компиляции и не изменяется на протяжении выполнения программы;
- 2) локальные данные хранятся в стеке функций;
- 3) при объявлении глобальные данные автоматически не инициализируются.

Верный ответ: 1

4. Компетенция/Индикатор: ОК-7(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Поясните, в чем состоит принцип инкапсуляции объектно-ориентированного программирования. Дайте определение различных уровней доступа к элементам класса. Поясните порядок описания класса
- 2.Поясните, что такое виртуальные методы. Перечислите ситуации, в которых они применяются

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Уровень инкапсуляции protected имеют элементы класса, которые:

Ответы:

- 1) используются только методами своего класса;
- 2) используются только методами своего класса и его наследников;
- 3) могут быть вызваны в любой точке кода, где доступно описание экземпляра класса.

Верный ответ: 2

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

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

Для курсового проекта/работы:

4 семестр

Форма проведения: Защита КП/КР

I. Процедура защиты КП/КР

Защита курсовой работы происходит перед комиссией, состоящей не менее чем из двух преподавателей. Защита состоит из выступления студента по материалам курсовой работы и ответов на вопросы комиссии. Длительность выступления должна составлять примерно 5 минут. Выступление должно поддерживаться подготовленными демонстрационными материалами.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

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: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка за курсовую работу определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»