

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

**Направление подготовки/специальность: 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

**Наименование образовательной программы: Математическое и программное обеспечение  
вычислительных машин и компьютерных сетей**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Проектирование программного обеспечения автоматизированных систем**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Маран М.М.
	Идентификатор	R7be141f2-MarapMM-804b01e2

(подпись)

М.М. Маран

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Маран М.М.
	Идентификатор	R7be141f2-MarapMM-804b01e2

(подпись)

М.М. Маран

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Варшавский П.Р.
	Идентификатор	R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd

(подпись)

П.Р.

Варшавский

(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-3 Способен осуществлять оптимальный выбор и освоение программно-технической среды реализации программного обеспечения, выполнять разработки в ней

ИД-1 Демонстрирует знание современных программно-технических средств информационных технологий и тенденции их развития

2. ПК-5 Способен внедрять и сопровождать разработанное ПО

ИД-1 Демонстрирует умение выполнять внедрение ПО

3. ПК-6 Способен обеспечивать работоспособность внедренных информационных систем, включая вопросы защиты данных

ИД-1 Демонстрирует умение выполнять работы по сопровождению внедренных информационных систем

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. КМ1 - анализ требований и построение архитектуры системы (Лабораторная работа)
2. КМ2 - оформление ТЗ и разработка интерфейса пользователя (Лабораторная работа)
3. КМ3 - разработка сервера и контроллеров автоматизации (Лабораторная работа)
4. КМ4 - комплексные испытания и сдача в эксплуатацию (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Особенности разработки АС. Общий порядок разработки ПО АС					
Основные понятия, технологический подход к разработке ПО АС и требования к программному обеспечению	+				
Системы управления интерфейсом пользователя (СУИП)					
Модели пользовательского интерфейса		+			
Разработка интегрированных программных комплексов и автоматизированные системы массового использования					
Совместное использование данных и объектов на основе СОМ-технологии			+		

Методология объектно-ориентированного проектирования				
Основные преимущества и отличия ООП, характеристики качества ПО				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

**БРС курсовой работы/проекта**

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	4	12	16
Оценка выбора темы, плана разработки и ТЗ		+		
Оценка содержания отчета по изученным материалам и сравнительному анализу методик. Оценка плана программных экспериментов			+	
Анализ полученных результатов работы, а также выводов и рекомендаций. Оценка содержания и качества выполнения отчета. Проверка работы программного обеспечения				+
Вес КМ:	15	60	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
ПК-3	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Демонстрирует знание современных программно-технических средств информационных технологий и тенденции их развития	Знать: тенденции развития инструментальных средств разработки ПО принципы разработки объектно-ориентированных систем Уметь: найти источники информации для сбора требований и принимать участие в процессе сбора и документирования требований, использовать наборы метрик для оценки качества процессов проектирования использовать инструментальные средства для подготовки различных документов (в том числе программного кода)	КМ3 - разработка сервера и контроллеров автоматизации (Лабораторная работа) КМ4 - комплексные испытания и сдача в эксплуатацию (Лабораторная работа)
ПК-5	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Демонстрирует умение выполнять	Знать: жизненные циклы	КМ1 - анализ требований и построение архитектуры системы (Лабораторная работа)

	внедрение ПО	разработки и место, а также и назначение этапа внедрения системы, терминологию, представляющую проблемы предметной области и способы сбора требований Уметь: использовать действующие нормативные и методологические документы и сценарный подход к разработке и внедрению АС	
ПК-6	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Демонстрирует умение выполнять работы по сопровождению внедренных информационных систем	Знать: типы и цели процессов сопровождения системы, источники изменений требований в процессе разработки системы Уметь: организовать процесс приема рекламаций и принять участие в процессах исправления ошибок, документировать новые требования к системе	КМ2 - оформление ТЗ и разработка интерфейса пользователя (Лабораторная работа)

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

### КМ-1. КМ1 - анализ требований и построение архитектуры системы

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторные 1 и 2

#### Краткое содержание задания:

Студент должен написать иницирующий документ разработки АС для выбранной предметной области и предложить общую архитектуру системы и диаграмму вариантов ее использования

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: жизненные циклы разработки и место, а также и назначение этапа внедрения системы, терминологию, представляющую проблемы предметной области и способы сбора требований	1. Существует ли стандарт на разработку инициализирующего документа 2. Что такое вариант использования 3. Что такое функция будущей системы 4. Перечислите направления стандартизации, которые применяются при разработке АС
Уметь: использовать действующие нормативные и методологические документы и сценарный подход к разработке и внедрению АС	1. Какие вопросы должны быть затронуты в инициализирующем документе 2. На кого оказывают влияние проблемы выявленные в предметной области 3. Кто является клиентом автоматизированной системы 4. Что формулируется в первую очередь в начале разработки системы

#### 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*

### КМ-2. КМ2 - оформление ТЗ и разработка интерфейса пользователя

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторная задача 3 и 4

**Краткое содержание задания:**

Собираются и уточняются требования к будущей системе, оформляется техническое задание. Разрабатывается интерфейс пользователя.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: типы и цели процессов сопровождения системы, источники изменений требований в процессе разработки системы	1. Основные разделы технического задания 2. Какие существуют модели интерфейса пользователя 3. Существуют ли стандарты на пользовательский интерфейс 4. Основные принципы объектно-ориентированного интерфейса пользователя
Уметь: организовать процесс приема рекламаций и принять участие в процессах исправления ошибок, документировать новые требования к системе	1. Какие требования должны быть отражены в ТЗ 2. Чем важен раздел "Контрольно-сдаточные испытания" 3. Какой документ для целевых пользователей должны предоставить разработчики системы 4. Типы окон, которые рекомендуется использовать в соответствии со стандартом CUA

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания:*

### **КМ-3. КМЗ - разработка сервера и контроллеров автоматизации**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторная задача 5 и 6

**Краткое содержание задания:**

Разрабатывается код сервера-автоматизации. Внешний модуль стыкуется с АС с помощью контроллера автоматизации.

Производится информационное наполнение системы.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: тенденции развития инструментальных средств разработки ПО	1. Какие задачи можно решить с использованием СОМ-технологии 2. Что такое повторное использование кода 3. Какое место в современных АС занимает информационное обеспечение системы 4. Какие задачи можно решить с использованием компонент ActiveX
Уметь: использовать инструментальные средства для подготовки различных	1. Каким образом во время работы система находит код сервера автоматизации 2. Что такое контроллер автоматизации



документов (в том числе программного кода)	3.Каким образом ваш сервер возвращает результаты работы функций 4.Что такое диспетчерский интерфейс
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

**КМ-4. КМ4 - комплексные испытания и сдача в эксплуатацию**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторные работы 7 и 8

**Краткое содержание задания:**

Комплексные испытания разработанной системы (сдача в эксплуатацию с проверкой всех вариантов использования). Написание отчета по лаб. работам.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: принципы разработки объектно-ориентированных систем	1.Почему при сдаче системы надо руководствоваться диаграммой вариантов использования 2.Какие документы предоставляются разработчиками систем при сдаче системы 3.Что такое комплексные испытания 4.Что такое метрики для оценки качества и что с помощью них можно оценить
Уметь: найти источники информации для сбора требований и принимать участие в процессе сбора и документирования требований, использовать наборы метрик для оценки качества процессов проектирования	1.Как называются люди, которые будут работать с системой 2.Какие разделы следует включить в отчет 3.Что отражается в документе “Руководство пользователя” 4.Как правильно организовать процесс приема рекламаций в офисном ЖЦ

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения задания:* 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*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

<b>НИУ МЭИ</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4</b>		<i>Утверждаю: Зав. кафедрой</i>  <i>17.06.21</i>
	Кафедра	<i>ПМИИ</i>	
	Дисциплина	Проектирование ПО АС	
	Институт	<i>ИВТ</i>	
1. Жизненный цикл (ЖЦ) АС. Основные понятия. Особенности начальных этапов ЖЦ (анализ и проектирование АС).			
2. СОМ - технология. Типы серверов. Создание объектов. Отношения между объектами.			
Лектор: Меньшикова К.Г.			

## Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме. На подготовку ответа предоставляется 1 час (60 минут). Затем студент беседует с преподавателем. По ходу ответа задаются вопросы. После ответа по билету задается вопрос по разделу курса, который не был затронут в билете.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1пк-3 Демонстрирует знание современных программно-технических средств информационных технологий и тенденции их развития

## Вопросы, задания

1. СОМ - технология. Основные понятия и принципы
2. Типы серверов автоматизации. Создание объектов. Отношения между объектами
3. Структурированные хранилища. Основные понятия
4. Единообразная передача данных. Использование буфера обмена
5. ООП. Принцип подстановки.
6. Порядок разработки ОО приложений. Метод CRC – карт.
7. Формы взаимозависимости и связности
8. Критерий связности элементов, метрики связности.

## Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что означает термин “автоматный сервер”

Ответы:

- 1 Код, функции которого вызывает контроллер по правилам СОМ-технологии
- 2 Любая динамическая библиотека, которая содержит только функции
- 3 Программная продукция в области вооружения

Верный ответ: 1

2.Расшифруйте название технологии : OLE

Ответы:

- 1 Библиотечные Объекты
- 2 Организация связей на предприятии
- 3 Организация работы программистов
- 4 Объектное связывание и внедрение (встраивание)

Верный ответ: 4

3.Какие значения принимают идентификаторы DISPID

Ответы:

- 1 Имеют символьные обозначения
- 2 В виде GUID
- 3 Просто положительные числа

Верный ответ: 3

4.Где могут располагаться данные, которыми обмениваются приложения через буфер обмена

Ответы:

- 1 В файле
- 2 В глобальной памяти компьютера
- 3 В структурированном хранилище

Верный ответ: 2

5.Что означает принцип подстановки Барбары Лисков

Ответы:

- 1 Задаёт критерий правильности наследования классов
- 2 Оценивает производительность программного кода
- 3 Оценивает возможность разбиения программы на функции

Верный ответ: 1

6.С чем связан термин метрика в ООП

Ответы:

- 1 Метрические характеристики элементов интерфейса пользователя
- 2 Характеристики аппаратного обеспечения компьютера
- 3 Характеристики качества построения программного кода

Верный ответ: 3

7.Какие метрики используются для оценки связности элементов класса

Ответы:

- 1 Метрики связи параметров
- 2 Метрики связности по данным
- 3 Метрики использования “зависливых” функций
- 4 Метрики связности по модулям
- 5 Метрики связности параметров

Верный ответ: 2 и 3

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1пк-5 Демонстрирует умение выполнять внедрение ПО

### **Вопросы, задания**

- 1.Стандарты качества разработки программного обеспечения АС
- 2.Признаки сложной системы
- 3.Стандарт для оценки технологической зрелости предприятия
- 4.Методики сбор требований к автоматизированной системе

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

- 1.Назовите области применения АС

Ответы:

- 1 Не промышленная сфера
- 2 Промышленные системы
- 3 Инструментарии программиста
- 4 Всевозможные сферы деятельности человека

Верный ответ: 4

2. Как называются системы, поддерживающие проектные работы

Ответы:

- 1 АС для принятия решений
- 2 САПР
- 3 ОАСУ
- 4 АС проектирования

Верный ответ: 2

3. Что означает термин "требование" по отношению к АС

Ответы:

- 1 Задачи, которые будут решать целевые пользователи с помощью АС
- 2 Характеристики эффективности работы системы
- 3 Свойства будущей (разрабатываемой) системы
- 4 Функции системы

Верный ответ: 3

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-6</sub> Демонстрирует умение выполнять работы по сопровождению внедренных информационных систем

### **Вопросы, задания**

1. Классификация систем промышленной и не промышленной сферы
2. Модели систем управления интерфейсом пользователя
3. Типовые недостатки организации ПИ
4. Семь "золотых" правил организации ПИ

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

1. Как называют первую модель интерфейса пользователя

Ответы:

- 1 Модель диалога
- 2 Объектно-ориентированная
- 3 Разговорная
- 4 Логическая

Верный ответ: 3

2. Типы допустимых окон (стандарт CUA)

Ответы:

- 1 Основное окно
- 2 Окно увеличенных размеров
- 3 Диалоговое окно
- 4 Окно в виде иконки
- 5 Вспомогательные окна

Верный ответ: 1, 3, 5

## **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*

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

**Для курсового проекта/работы:**

**2 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

### ***I. Процедура защиты КП/КР***

На защиту предоставляется отчет и программная реализация (демонстрация) проведенных экспериментов. Предварительно руководитель знакомится с представленными материалами. Студент коротко делает сообщение о результатах работы, а затем комментирует программную реализацию и отвечает на вопросы по тематике проекта

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

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Представлен структурированный отчет по теме проекта. Программные эксперименты выполнены, но на их основе не представилось возможным сделать всевозможные выводы и решить все проблемы запланированные в начале работы (это может быть связано с техническими проблемами или с недостатком времени на изучение сложных инструментальных средств)

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Отчет по теме проекта содержит не достаточно информации по изученной тематике. Программные эксперименты выполнены не до конца.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 55*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент правильно подобрал литературу, но полностью ее не освоил. Недостаточно четко были сформулированы цели проведения программных экспериментов, представлен их программный код, но отладка программ до конца не выполнена. Есть отчет, из которого понятны сферы применения изученного материала и ясно, какую работу надо провести, чтобы использовать изучаемый материал в повседневной работе

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

Итоговая оценка по курсу выставляется только при наличии положительной оценки за курсовую работу