

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

**Направление подготовки/специальность: 27.04.04 Управление в технических системах**

**Наименование образовательной программы: Управление и информатика в технических системах**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Технология проектирования программного обеспечения систем  
управления**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|                                                                                   |                                                    |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|                                                                                   | Владелец                                           | Полотнов М.М.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R1da99163-PolotnovMM-7671a13f |

М.М.  
Полотнов

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Бобряков А.В.                  |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa |

А.В.  
Бобряков

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Бобряков А.В.                  |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa |

А.В.  
Бобряков

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-7 Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления

ИД-2 Может на практике осуществлять обоснованный выбор и реализацию системотехнических, схемотехнических, программно-аппаратных решений для систем автоматизации и алгоритмов принятия управленческих решений

2. ОПК-10 Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству

ИД-1 Демонстрирует знание требований к информационному наполнению методических и нормативных документов, к технической документации разрабатываемых систем управления

ИД-2 Может руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации процессов в технических системах

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита лабораторной работы № 6 (Программирование (код))
2. Защита лабораторной работы №1 (Коллективное задание)
3. Защита лабораторной работы №5 (Программирование (код))
4. Защита лабораторной работы №7 (Программирование (код))
5. Защита лабораторной работы №8 (Программирование (код))

Форма реализации: Обмен электронными документами

1. Защита лабораторной работы №2 (Коллективное задание)
2. Защита лабораторной работы №3 (Коллективное задание)
3. Защита лабораторной работы №4 (Коллективное задание)

## БРС дисциплины

2 семестр

| Раздел дисциплины                                                                                       | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                                                                         | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 | КМ-6 | КМ-7 | КМ-8 |
|                                                                                                         | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 8    | 8    | 12   | 12   | 15   | 15   |
| Обзор научно-технической области «Технология проектирования программного обеспечения систем управления» |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |

|                                                                                                            |   |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Основные особенности и проблемы современных проектов программного обеспечения систем управления (ПО СУ)    | + | +  |    |    | +  | +  | +  |    |
| Программное обеспечение систем автоматизации с регистрацией данных на объекте                              |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Структура ПО системы автоматизации с регистрацией данных на объекте                                        | + |    | +  | +  | +  | +  | +  |    |
| Жизненный цикл ПО. Процессы, действия, задачи, работы.. Стратегии и модели процесса разработки ПО          |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Жизненный цикл (ЖЦ) ПО, группы процессов, основные процессы.                                               |   |    | +  |    |    |    |    | +  |
| Стратегии и модели процесса разработки ПО                                                                  |   |    |    | +  | +  |    |    |    |
| Структурный подход проектирования ПО СУ. Методологии и технологии проектирования ПО СУ                     |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Методологии и технологии создания ПО.                                                                      | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |
| Процесс разработки ПО СУ, реализация основных процессов. Подготовка процесса и анализ требований к системе |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Работы процесса разработки ПО.                                                                             | + | +  |    |    | +  | +  | +  |    |
| Проектирование программных средств                                                                         |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Комплекс задач по проектированию программных средств (ПС).                                                 |   |    | +  |    |    |    |    | +  |
| Проектирование компонент ПС.                                                                               |   | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |
| Реализация программных средств                                                                             |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Комплекс задач по реализации программных средств                                                           | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| Ввод в действие программных средств.                                                                       |   | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  |
| Реализация вспомогательных и организационных процессов жизненного цикла ПО                                 |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Вспомогательные процессы ЖЦ.                                                                               |   |    |    |    |    | +  | +  |    |
| Организационные процессы ЖЦ.                                                                               |   |    |    |    |    | +  | +  |    |
| Вес КМ:                                                                                                    | 5 | 15 | 15 | 10 | 15 | 15 | 15 | 10 |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

| Индекс компетенции | Индикатор                                                                                                                                                                                                                      | Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Контрольная точка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7              | ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Может на практике осуществлять обоснованный выбор и реализацию системотехнических, схемотехнических, программно-аппаратных решений для систем автоматизации и алгоритмов принятия управленческих решений | Знать:<br>базовые концепции и процессы жизненного цикла ПО СУ и их реализацию<br>методологию и технологию проектирования, структурный подход к проектированию ПО СУ, разработку технической документации<br>Уметь:<br>самостоятельно выбирать технологию проектирования и инструментальные средства для реализации ПО СУ, проектировать функциональные модели<br>участвовать в коллективной разработке ПО СУ; | Защита лабораторной работы №1 (Коллективное задание)<br>Защита лабораторной работы №2 (Коллективное задание)<br>Защита лабораторной работы №3 (Коллективное задание)<br>Защита лабораторной работы №4 (Коллективное задание)<br>Защита лабораторной работы №5 (Программирование (код))<br>Защита лабораторной работы № 6 (Программирование (код))<br>Защита лабораторной работы №7 (Программирование (код))<br>Защита лабораторной работы №8 (Программирование (код)) |
| ОПК-10             | ИД-1 <sub>ОПК-10</sub> Демонстрирует знание требований к                                                                                                                                                                       | Знать:<br>требования к оформлению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Защита лабораторной работы № 6 (Программирование (код))<br>Защита лабораторной работы №7 (Программирование (код))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | информационному<br>наполнению методических<br>и нормативных<br>документов, к технической<br>документации<br>разрабатываемых систем<br>управления                                      | и представлению работ по<br>проектированию и<br>разработке ПО СУ,<br>проведению сдачи-<br>приемки работ;<br>Уметь:<br>осуществлять сдачу<br>разработанного<br>программного обеспечения<br>и технической<br>документации                                                                                | Защита лабораторной работы №8 (Программирование (код))                                                                                                                 |
| ОПК-10 | ИД-2ОПК-10 Может<br>руководить разработкой<br>методических и<br>нормативных документов,<br>технической<br>документации в области<br>автоматизации процессов<br>в технических системах | Знать:<br>методологию и подходы к<br>проектирования ПО СУ,<br>основные работы<br>процессов разработки ПО<br>СУ<br>Уметь:<br>реализовывать основные<br>процессы при<br>проектировании и<br>реализации ПО СУ,<br>разрабатывать<br>техническую<br>документацию на<br>проектирование и<br>разработку ПО СУ | Защита лабораторной работы №2 (Коллективное задание)<br>Защита лабораторной работы №4 (Коллективное задание)<br>Защита лабораторной работы №5 (Программирование (код)) |

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

### **КМ-1. Защита лабораторной работы №1**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Коллективное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

#### **Краткое содержание задания:**

Изучение заданий на выполнение работ. Требуется разработать комплекс программных средств, реализующих заданные функции. Требуется разработать комплект документации, сопровождающий этапы разработки программного обеспечения. Необходимо выбрать среду разработки программной системы.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методологию и технологию проектирования, структурный подход к проектированию ПО СУ, разработку технической документации                 | 1.Какие технические характеристики современных проектов создания ПО?<br>2.Какие организационные характеристики современных проектов создания ПО? |
| Уметь: самостоятельно выбирать технологию проектирования и инструментальные средства для реализации ПО СУ, проектировать функциональные модели | 1.Какие инструментальные средства выбраны для реализации проекта?<br>2.Как предложено выполнить группирование функций ПО?                        |

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки зачтено выполнение задания должно быть не менее 50%. Должен быть предложен начальный план реализации проекта, выбрана среда разработки программной системы.

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки не зачтено выполнение задания должно быть менее 50%. Не приняты четкие решения по начальному плану реализации проекта, не выбрана среда разработки.

### **КМ-2. Защита лабораторной работы №2**

**Формы реализации:** Обмен электронными документами

**Тип контрольного мероприятия:** Коллективное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

Формирование и обоснование документа: бригадный план. Формирование и обоснование документа: техническое задание. Формирование и обоснование документа: календарный план работы. Формирование и обоснование документа: калькуляция сметной стоимости.

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методологию и технологию проектирования, структурный подход к проектированию ПО СУ, разработку технической документации                            | 1.Какие виды измерений могут присутствовать в системах автоматизации с регистрацией данных на объекте?<br>2.Какие типовые функций могут быть при реализации измерительного кадра и оперативной обработки данных? |
| Уметь: реализовывать основные процессы при проектировании и реализации ПО СУ, разрабатывать техническую документацию на проектирование и разработку ПО СУ | 1.Как обеспечивается баланс стоимостных показателей в калькуляции сметной стоимости?<br>2.Какими показателями связаны документы технического задание, календарный план работы и калькуляция сметной стоимости?   |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Требования к документам по теме учтены полностью. Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 1 пункта проверки. В результатах выполнения могут быть только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 2-3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть только погрешности.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском более 3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть существенные погрешности.

**КМ-3. Защита лабораторной работы №3**

**Формы реализации:** Обмен электронными документами

**Тип контрольного мероприятия:** Коллективное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

Обоснование ТКИ. Разработка ТКИ. Разработка функциональных моделей уровней 0 и 1. Разработка функциональных моделей уровня 2. Разработка функциональных спецификаций.

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: базовые концепции и процессы жизненного цикла ПО СУ и их реализацию                                                                     | 1.Перечислить основные процессы жизненного цикла.<br>2.До какого уровня детализации выполнены функциональные модели и почему?<br>3.По каким аспектам детализируются процессы жизненного цикла? |
| Уметь: самостоятельно выбирать технологию проектирования и инструментальные средства для реализации ПО СУ, проектировать функциональные модели | 1.До какого уровня детализации выполнены функциональные модели и почему?                                                                                                                       |
| Уметь: участвовать в коллективной разработке ПО СУ;                                                                                            | 1.Как на протяжении кадра измерений распределены функции первичной обработки данных, чем это обосновано?                                                                                       |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Функциональные требования по теме реализованы полностью. Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 1 пункта проверки. В результатах выполнения могут быть только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 2-3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть только погрешности.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском более 3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть существенные погрешности.

**КМ-4. Защита лабораторной работы №4**

**Формы реализации:** Обмен электронными документами

**Тип контрольного мероприятия:** Коллективное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

Определение информационных объектов проекта. Разработка информационной структуры. Разработка модульной структуры ПО. Реализация программной оболочки.

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методологию и подходы к проектированию ПО СУ, основные работы процессов разработки ПО СУ                                                           | 1. В чем состоят основные принципы структурного подхода к анализу и проектированию ПО СУ?<br>2. В каком соотношении находятся элементы функциональных моделей и модульной структуры ПО СУ? |
| Уметь: самостоятельно выбирать технологию проектирования и инструментальные средства для реализации ПО СУ, проектировать функциональные модели            | 1. Какая среда разработки использована для программной оболочки системы, как это обосновано?                                                                                               |
| Уметь: реализовывать основные процессы при проектировании и реализации ПО СУ, разрабатывать техническую документацию на проектирование и разработку ПО СУ | 1. Какие пункты вынесены в главное меню программной оболочки?                                                                                                                              |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Функциональные требования по первой части лабораторной работы реализованы полностью. Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 1 пункта проверки. В результатах выполнения могут быть только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 2-3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть только погрешности.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском более 3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть существенные погрешности.

**КМ-5. Защита лабораторной работы №5**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 15**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

Программная реализация сбора данных в соответствии с ТКИ. Реализация функций обеспечения идентификации данных эксперимента. Реализация интерфейса для сбора и отображения данных с объекта исследования. Обеспечение сохранения данных в информационном хранилище.

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                           |                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методологию и технологию проектирования, структурный подход к проектированию ПО СУ, разработку технической документации                            | 1.Какие действия и работы выполняются при подготовке процесса разработки ПО СУ?                            |
| Знать: методологию и подходы к проектированию ПО СУ, основные работы процессов разработки ПО СУ                                                           | 1.В каких документах отражаются результаты анализа требований к системе?                                   |
| Уметь: участвовать в коллективной разработке ПО СУ;                                                                                                       | 1.Какие временные характеристики могут быть получены по результатам съема данных с объекта и их обработки? |
| Уметь: реализовывать основные процессы при проектировании и реализации ПО СУ, разрабатывать техническую документацию на проектирование и разработку ПО СУ | 1.Как в реализации организована идентификация хранимых данных наблюдений на объекте?                       |

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Функциональные требования по лабораторной работе реализованы полностью. Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 1 пункта проверки. В результатах выполнения могут быть только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 2-3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть только погрешности.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском более 3 пунктов проверки . В результатах выполнения могут быть существенные погрешности.

### **КМ-6. Защита лабораторной работы № 6**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

#### **Краткое содержание задания:**

Планирование испытаний программного комплекса. Планирование демонстрации программного комплекса. Реализация подсистемы управления данными. Комплексная отладка подсистемы сбора данных и подсистемы управления данными.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методологию и технологию проектирования, структурный подход к проектированию ПО СУ, разработку технической документации | 1.Что составляет основу структурно-архитектурных решений при проектировании?                                                                           |
| Знать: требования к оформлению и представлению работ по проектированию и разработке ПО СУ, проведению сдачи-приемки работ;     | 1.Что подразумевается под техническим проектом системы?                                                                                                |
| Уметь: участвовать в коллективной разработке ПО СУ;                                                                            | 1.Какие функциональные элементы реализованы для отбора данных по условию?<br>2.Как реализуется запоминание отобранных для отложенной обработки данных. |

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Функциональные требования по первой части лабораторной работы реализованы полностью. Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 1 пункта проверки. В результатах выполнения могут быть только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 2-3 пунктов проверки . В результатах выполнения могут быть только погрешности.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском более 3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть существенные погрешности.

### КМ-7. Защита лабораторной работы №7

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

Комплексная отладка ПС. Функциональное тестирование. Тестирование интерфейсов. Разработка руководства пользователя. Разработка руководства системного программиста

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Знать: методологию и технологию проектирования, структурный подход к проектированию ПО СУ, разработку технической документации | 1. Какие работы выполняются при реализации программных средств?  |
| Знать: требования к оформлению и представлению работ по проектированию и разработке ПО СУ, проведению сдачи-приемки работ;     | 1. Что осуществляется при комплексной отладке ПО СУ?             |
| Уметь: участвовать в коллективной разработке ПО СУ;                                                                            | 1. Как в программных средствах реализован экспорт данных?        |
| Уметь: осуществлять сдачу разработанного программного обеспечения и технической документации                                   | 1. Какие аспекты отражены в руководстве системного программиста? |

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Функциональные требования по лабораторной работе реализованы полностью. Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 1 пункта проверки. В результатах выполнения могут быть только небольшие погрешности.

Оценка: 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 2-3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть только погрешности.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском более 3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть существенные погрешности.

### **КМ-8. Защита лабораторной работы №8**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 10**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

#### **Краткое содержание задания:**

Реализация демонстрации разработанного ПО СУ. Представление комплекта эксплуатационной документации. Реализация протокола испытаний. Выполнение акта приемки-сдачи работ.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                              |                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: базовые концепции и процессы жизненного цикла ПО СУ и их реализацию                   | 1.Какие вспомогательные процессы были реализованы в ходе выполнения проекта?<br>2.Какие организационные процессы были реализованы в ходе выполнения проекта? |
| Уметь: осуществлять сдачу разработанного программного обеспечения и технической документации | 1.Какие аспекты потребовали отражения в протоколе испытаний?<br>2.Как был построен план демонстрации разработки?                                             |

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Функциональные требования по лабораторной работе реализованы полностью. Возможны только несущественные погрешности в результатах выполнения.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 1 пункта проверки. В результатах выполнения могут быть только небольшие погрешности.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском 2-3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть только погрешности.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском более 3 пунктов проверки . В результатах выполнения могут быть существенные погрешности.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 2 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

- 1) Программное обеспечение системы автоматизации с регистрацией данных на объекте, структура ПО. Измерения. Примеры систем с регистрацией данных на объекте.
- 2) Методы структурного анализа и проектирования ПО. Методология функционального моделирования SADT (IDEF0)

### Процедура проведения

Процедура проведения экзамена определяется текущим положением "Положение о промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ". Экзамен письменный. Студент получает билет с 2 вопросами по лекционному курсу, в том числе вопрос практической направленности. Время на подготовку ответа – 60 мин. По результатам проверки ответов выставляется оценка за экзамен, которая проставляется в системе БАРС.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-7</sub> Может на практике осуществлять обоснованный выбор и реализацию системотехнических, схемотехнических, программно-аппаратных решений для систем автоматизации и алгоритмов принятия управленческих решений

### Вопросы, задания

1. Жизненный цикл (ЖЦ) ПО. Международные и отечественные стандарты, регламентирующие ЖЦ. Структура процессов ЖЦ: основные, вспомогательные, организационные.
2. Работы по проектированию программных средств. Комплекс задач по проектированию программных средств.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Измерительный кадр включает в себя  
Ответы:
  - Опросы и сохранение измеренных данных;
  - Только опросы датчиков
  - Опросы датчиков и оперативную обработку данных
  - Все перечисленные действия.Верный ответ: Все перечисленные действия
2. Какие из перечисленных процессов жизненного цикла программного обеспечения не являются основными?  
Ответы:
  - Эксплуатация ПО
  - Документирование
  - Сопровождение
  - Управление проектом
  - Разработка ПО

Верный ответ: Документирование, Управление проектом

3. Все ли перечисленные подходы могут использоваться для определения стоимости работ по разработке ПО СУ:

- Сметно-нормативный метод
- Метод аналогов
- На основе соглашения сторон
- Комбинированный метод

Ответы:

- Да
- Нет

Верный ответ: Да

4. При функциональном моделировании по методу SADT на диаграмме уровня 0 отображаются:

Ответы:

- Интерфейсные стрелки и основные функциональные подсистемы
- Интерфейсные стрелки и система в целом
- Интерфейсные стрелки и детализация системы до модульного уровня

Верный ответ: Интерфейсные стрелки и система в целом

5. Что такое аудит в жизненном цикле ПО?

Ответы:

- Проверка правильности и обоснованности расходования средств на разработку
- Определение соответствия требованиям, планам и условиям договора
- Оценка уровня качества выполнения разработки

Верный ответ: Определение соответствия требованиям, планам и условиям договора.

6. Несвободное (проприетарное) ПО коммерческое или бесплатное?

Ответы:

- Коммерческое
- Бесплатное
- Может быть и коммерческим, и бесплатным.

Верный ответ: Может быть и коммерческим, и бесплатным.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ОПК-10 Демонстрирует знание требований к информационному наполнению методических и нормативных документов, к технической документации разрабатываемых систем управления

### Вопросы, задания

1. Тестирование программных средств, виды тестирования (общая классификация).

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. При реализации программных объектов, как правило прибегают к выделению программных модулей. Что из перечисленного далее не является преимуществом такого подхода:

Ответы:

- Возможность параллельной разработки различными программистами
- Возможность укоренной модернизации ПО за счет изменения части модулей
- Надежность программных средств на стыках модулей
- Повторное использование модулей в других разработках или других частях данной программы.

Верный ответ: Надежность программных средств на стыках модулей.

2. При проектировании информационной структуры что не является информационными объектами:

Ответы:

- Функциональные программные модули

- Файлы данных
- Таблицы БД
- Массивы в памяти
- Отчетные документы

Верный ответ: Функциональные программные модули

3. Допустимо ли для различных функциональных подсистем в разрабатываемом ПО СУ использовать различные инструментальные средства?

Ответы:

- Допустимо
- Не допустимо

Верный ответ: Допустимо

4. Для оценки трудоемкости работ в программных проектах предлагалось использовать показатели:

- Объем программного кода в условных операторах
- Человеко-дни, затраченные на разработку
- Объем трудозатрат в некоторой условной обобщенной мере.

Какие из этих показателей наиболее подходят для оценки трудоемкости?

Ответы:

- Все показатели могут использоваться
- Для современных технологий программирования ни один из показателей не может быть использован

Верный ответ: Для современных технологий программирования ни один из показателей не может быть использован

5. Какой вывод может быть сделан при проведении приемо-сдаточных испытаний?

Ответы:

- Принять ПО и подписать акт приемки-сдачи
- Принять ПО после устранения замечаний без повторных испытаний, акт подписывается после устранения замечаний;
- Вернуть ПО на доработку
- Любой из вышеперечисленных выводов.

Верный ответ: Любой из вышеперечисленных выводов.

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-10</sub> Может руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации процессов в технических системах

### Вопросы, задания

1. Технологическая карта измерений. Типовые функции, реализуемые в ТКИ.
2. Проектирование внешних интерфейсов программных систем и сценариев работы.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. На что из перечисленного не следует ориентироваться при проектировании пользовательских интерфейсов программных средств:

Ответы:

- Обеспечение доступа к функциональным возможностям ПО
- Обеспечение эргономичности труда пользователя
- Интуитивная понятность действий
- Размещение в окне максимальной информации, которая полезна пользователю
- Следование естественной последовательности реализации бизнес-процессов.

Верный ответ: Размещение в окне максимальной информации, которая полезна пользователю.

2. каком объеме должны документироваться результаты разработки ПО СУ?

Ответы:

- В объеме, установленном ГОСТ ЕСПД
- В соответствии с требованиями международного стандарта ISO/IEC 12207 «Процессы жизненного цикла программных средств»
- В соответствии с ведомственными рекомендациями
- В соответствии с техническим заданием на разработку
- При использовании методологии быстрой разработки приложений (RAD) выпуск документации не обязателен.

Верный ответ: В соответствии с техническим заданием на разработку.

3. На каком уровне для тестирования программной системы могут привлекаться специализированные организации?

Ответы:

- На уровне модульного тестирования
- На уровне интеграционного тестирования
- На уровне системного тестирования
- На уровнях интеграционного и системного тестирования.

Верный ответ: На уровне системного тестирования

4. Возможна ли промышленная эксплуатация бета-версии ПО СУ?

Ответы:

- Возможна
- Не возможна

Верный ответ: Не возможна

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка 5 «отлично» выставляется, если задание выполнено в полном объеме или имеет несущественные погрешности.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка 4 «хорошо» выставляется, если задание выполнено в полном объеме, но имеется не более 2 ошибок.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не менее, чем на 60% или имеется не более 4 ошибок. Оценка «2»: нижний порог выполнения задания в процентах менее 60%.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется, если задание выполнено менее, чем на 60%, или полностью отсутствует ответ на один из вопросов.

## **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.