

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

**Направление подготовки/специальность: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**Наименование образовательной программы: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Структурный анализ и проектирование информационных систем**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Гольцов А.Г.                 |
|  | Идентификатор                                      | R64210572-GoltsovAG-cebbd3e8 |

А.Г. Гольцов

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                              |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|  | Владелец                                           | Гольцов А.Г.                 |
|  | Идентификатор                                      | R64210572-GoltsovAG-cebbd3e8 |

А.Г. Гольцов

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Вишняков С.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 |

С.В.  
Вишняков

## 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-1 Способен осуществлять проектирование вычислительных комплексов и систем, включая разработку аппаратного, программного обеспечения, системную интеграцию, ввод в эксплуатацию

ИД-1 Демонстрирует знание принципов проектирования ЭВМ, микропроцессорных систем и вычислительных систем

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. «Генерация SQL-описания реляционной базы данных по диаграмме «сущность-связь»», «Постановка задачи проектирования ИС на основе реляционной базы данных и агрегации деловых процедур ранее построенной функциональной модели» (Лабораторная работа)

2. «Представление и спецификация процедур сети асинхронными автоматными компонентами. Спецификация процедур средствами структурированного языка», «Разработка ER-диаграммы для содержимого хранилищ данных построенной модели деятельности. Верификация построенной ER-диаграммы» (Лабораторная работа)

3. «Разработка иерархии диаграмм потока данных. Верификация построенной функциональной модели», «Построение фрагмента процедурной DF-сети для выделенных терминальных компонентов модели деятельности. Спецификация внешних сущностей, потоков и хранилищ процедурной сети» (Лабораторная работа)

4. «Разработка неформальной вербальной спецификации фрагмента системы управления и определение контекста выделенного фрагмента системы управления», «Разработка контекстной и подконтекстной DF-диаграмм модели деятельности, протекающей в выделенном фрагменте системы управления» (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

3 семестр

| Раздел дисциплины                                                                                          | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                                                            | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|                                                                                                            | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 12   | 16   |
| Введение в структурный анализ (СА). Системы управления и информационные системы. Принципы СА, CASE-системы |                                 |      |      |      |      |
| Введение в структурный анализ (СА). Системы управления и информационные системы. Принципы СА, CASE-системы | +                               |      |      |      |      |
| Методы и средства функционального моделирования СУ. Нотации, используемые для моделирования СУ             |                                 |      |      |      |      |

|                                                                                                                  |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| Методы и средства функционального моделирования СУ.<br>Нотации, используемые для моделирования СУ                | +  |    |    |    |
| Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие деловой процедуры и схемы                                |    |    |    |    |
| Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие деловой процедуры и схемы                                |    | +  |    |    |
| Представление процедурных DF-схем асинхронными автоматными схемами                                               |    |    |    |    |
| Представление процедурных DF-схем асинхронными автоматными схемами                                               |    |    | +  |    |
| Формализованное описание асинхронных автоматных схем. Агрегация деловых процедур в схемах                        |    |    |    |    |
| Формализованное описание асинхронных автоматных схем. Агрегация деловых процедур в схемах                        |    |    | +  |    |
| Спецификация графических компонентов процедурных DF-схем. Постановка задачи проектирования информационных систем |    |    |    |    |
| Спецификация графических компонентов процедурных DF-схем. Постановка задачи проектирования информационных систем |    |    |    | +  |
| Методы и средства информационного моделирования СУ.<br>Диаграммы «сущность-связь». Нотации ER-диаграмм           |    |    |    |    |
| Методы и средства информационного моделирования СУ.<br>Диаграммы «сущность-связь». Нотации ER-диаграмм           |    |    |    | +  |
| Использование информационных моделей для проектирования информационных систем                                    |    |    |    |    |
| Использование информационных моделей для проектирования информационных систем                                    |    |    |    | +  |
| Вес КМ:                                                                                                          | 25 | 25 | 25 | 25 |

\$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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1               | ИД-1ПК-1 Демонстрирует знание принципов проектирования ЭВМ, микропроцессорных систем и вычислительных систем | Знать:<br>методы структурного анализа систем управления сложных организационно-технических комплексов, методы постановки задач проектирования информационных систем методологию структурного анализа систем управления сложных организационно-технических комплексов, включая постановку задач проектирования информационных систем для этих комплексов методы анализа информационного пространства систем управления сложных организационно-технических комплексов, методы постановки задач проектирования баз данных информационных | «Разработка неформальной вербальной спецификации фрагмента системы управления и определение контекста выделенного фрагмента системы управления », «Разработка контекстной и подконтекстной DF-диаграмм модели деятельности, протекающей в выделенном фрагменте системы управления» (Лабораторная работа)<br>«Разработка иерархии диаграмм потока данных. Верификация построенной функциональной модели» , «Построение фрагмента процедурной DF-сети для выделенных терминальных компонентов модели деятельности. Спецификация внешних сущностей, потоков и хранилищ процедурной сети» (Лабораторная работа)<br>«Представление и спецификация процедур сети асинхронными автоматными компонентами. Спецификация процедур средствами структурированного языка», «Разработка ER-диаграммы для содержимого хранилищ данных построенной модели деятельности. Верификация построенной ER-диаграммы» (Лабораторная работа)<br>«Генерация SQL-описания реляционной базы данных по диаграмме «сущность-связь»», «Постановка задачи проектирования ИС на основе реляционной базы данных и агрегации деловых процедур ранее построенной функциональной модели» (Лабораторная работа) |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>систем<br/>основные методы<br/>проектирования и<br/>реализации<br/>информационных систем,<br/>основанные на<br/>применении структурных<br/>моделей, а также<br/>функциональные<br/>возможности и рабочие<br/>характеристики наиболее<br/>часто применяемых<br/>инструментальных CASE-<br/>систем</p> <p>Уметь:<br/>применять освоенные в<br/>процессе обучения методы<br/>и инструментальные<br/>программные средства<br/>(CASE-средства) для<br/>решения типовых задач<br/>анализа систем управления<br/>и проектирования<br/>информационных систем<br/>применять CASE-средства<br/>для построения<br/>структурных моделей,<br/>осуществлять переход к<br/>объектно-<br/>ориентированным<br/>моделям, обеспечивающим<br/>постановку задач<br/>проектирования</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>информационных систем<br/>при помощи<br/>существующих технологий<br/>быстрой разработки<br/>программного обеспечения<br/>применять методы<br/>построения графических<br/>моделей информационного<br/>пространства<br/>управленческой<br/>деятельности с<br/>использованием CASE-<br/>систем</p> <p>применять методы<br/>построения графических<br/>моделей управленческой<br/>деятельности с<br/>использованием CASE-<br/>систем</p> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

**КМ-1. «Разработка неформальной вербальной спецификации фрагмента системы управления и определение контекста выделенного фрагмента системы управления», «Разработка контекстной и подконтекстной DF-диаграмм модели деятельности, протекающей в выделенном фрагменте системы управления»**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Домашняя подготовка и выполнение лабораторной работы. Демонстрация отчета о выполненной работе и защита результатов в форме устных ответов на вопросы преподавателя

### Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на проверку знаний возможного контекста управленческой деятельности и умения разработать DF-диаграммы модели деятельности, протекающей в выделенном фрагменте системы управления

### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методологию структурного анализа систем управления сложных организационно-технических комплексов, включая постановку задач проектирования информационных систем для этих комплексов               | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Какие методы структурного планирования и анализа используются при проектировании систем управления сложных организационно-технических комплексов</li><li>2. Что такое диаграммы функциональной декомпозиции (<i>FD</i>-диаграммы) и потоков данных (<i>DF</i>-диаграммы), диаграммы сущность-связь (<i>ER</i>-диаграммы)</li><li>3. Определите понятие управленческой деятельности, как человеко-машинной деятельности, направленной на выполнение функций и решение задач управления. Перечислите свойства управленческой деятельности, основные функции и задачи управления</li><li>4. Определите понятие информационной системы (ИС) как совокупности средств аппаратного, программного, информационного и методического обеспечения</li></ol> |
| Уметь: применять освоенные в процессе обучения методы и инструментальные программные средства (CASE-средства) для решения типовых задач анализа систем управления и проектирования информационных систем | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Продемонстрируйте способы верификации диаграммных моделей в системе VA 2008</li><li>2. Построить <i>DF</i>-модель, отражающую деятельность учебного центра по записи студентов на дополнительные лекционные курсы. При построении <i>DF</i>-модели предложить структуру базы данных, включающей конкретные взаимосвязанные таблицы, необходимые данному учебному центру, и использовать перечисленные таблицы, представив их в виде внешних хранилищ данных</li><li>3. Построить <i>DF</i>-модель, отражающую деятельность библиотеки по обслуживанию читателей. При</li></ol>                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | построении <i>DF</i> -модели предложить структуру базы данных, включающей конкретные взаимосвязанные таблицы, и использовать перечисленные таблицы, представив их в виде внешних хранилищ данных. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал, что владеет материалом изученного раздела, 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 студенту, если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление исследования, но при этом допущены непринципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено преимущественно верно, однако были допущены существенные ошибки, исправленные затем самостоятельно студентом

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено неверно или преимущественно неверно, допущены принципиальные ошибки

**КМ-2. «Разработка иерархии диаграмм потока данных. Верификация построенной функциональной модели», «Построение фрагмента процедурной *DF*-сети для выделенных терминальных компонентов модели деятельности. Спецификация внешних сущностей, потоков и хранилищ процедурной сети»**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Домашняя подготовка и выполнение лабораторной работы. Демонстрация отчета о выполненной работе и защита результатов в форме устных ответов на вопросы преподавателя

#### Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на проверку знаний о необходимости иерархии диаграмм потока данных и умения построить фрагмент процедурной *DF*-сети для выделенных терминальных компонентов с описанием внешних сущностей, потоков и хранилищ процедурной сети

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методы структурного анализа систем управления сложных организационно-технических комплексов, методы постановки задач | 1. Уточните сущность основных принципов структурного анализа – декомпозиция и иерархическая упорядоченность.<br>2. Какие принципы положены в основу функционального моделирования управленческой |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| проектирования информационных систем                                                                            | деятельности, основанного на применении <i>FD</i> - и <i>DF</i> -диаграмм. Уточните общую структуру комплексной функциональной модели                                                                                                                                                                                                                          |
| Уметь: применять методы построения графических моделей управленческой деятельности с использованием CASE-систем | <p>1. Укажите возможности графического моделирования управленческой деятельности при помощи иерархии <i>DF</i>-диаграмм на примере базовой диаграммной нотации для <i>DF</i>-диаграмм – графической нотации Гейна-Сарсона</p> <p>2. Продемонстрируйте правила композиции графических компонентов <i>DF</i>-диаграмм с использованием нотации Гейна-Сарсона</p> |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал, что владеет материалом изученного раздела, 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 студенту, если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление исследования, но при этом допущены непринципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено преимущественно верно, однако были допущены существенные ошибки, исправленные затем самостоятельно студентом

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено неверно или преимущественно неверно, допущены принципиальные ошибки

**КМ-3. «Представление и спецификация процедур сети асинхронными автоматными компонентами. Спецификация процедур средствами структурированного языка», «Разработка ER-диаграммы для содержимого хранилищ данных построенной модели деятельности. Верификация построенной ER-диаграммы»**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Домашняя подготовка и выполнение лабораторной работы. Демонстрация отчета о выполненной работе и защита результатов в форме устных ответов на вопросы преподавателя

#### Краткое содержание задания:

Контрольное мероприятие направлено на проверку знаний принципов построения асинхронных автоматных схем (ААС) и возможностей переход от процедурных *DF*-схем

к ААС, а также умения разработать ER-диаграммы для содержимого хранилищ данных построенной модели деятельности и провести верификацию построенной ER-диаграммы

### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать: методы анализа информационного пространства систем управления сложных организационно-технических комплексов, методы постановки задач проектирования баз данных информационных систем</p> | <p>1. Какие существуют способы построения процедурной <i>DF</i>-схемы по имеющейся модели управленческой деятельности с учетом агрегации деловых процедур в <i>DF</i>-схемах</p> <p>2. Какие принципы положены в спецификацию процедурных <i>DF</i>-схем с использованием структурированного языка, основанного на представлении <i>DF</i>-схем асинхронными автоматными схемами (ААС)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Уметь: применять методы построения графических моделей информационного пространства управленческой деятельности с использованием CASE-систем</p>                                                | <p>1. Продемонстрируйте на конкретном примере возможность перехода от процедурных <i>DF</i>-схем к ААС и целесообразность представления деловой процедуры автоматным компонентом ААС, реагирующим на наличие/отсутствие сообщений и текущее время</p> <p>2. Определите общий синтаксис языка для спецификации внешних сущностей, хранилищ данных, деловых процедур и потоков данных.</p> <p>3. Продемонстрируйте элементы разработки ER-диаграммы для содержимого хранилищ данных построенной модели деятельности</p> <p>4. Построить <i>ER</i>-модель информационного пространства учебного центра, включающую ниже перечисленные сущности и необходимые связи между ними. Учащийся, Учебная группа, Дисциплина, Поток, Аудитория, Преподаватель, Расписание занятий. Атрибуты каждой сущности определить самостоятельно. Назначить первичные и внешние ключи</p> |

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал, что владеет материалом изученного раздела, 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 студенту, если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление исследования, но при этом допущены не принципиальные ошибки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено преимущественно верно, однако были допущены существенные ошибки, исправленные затем самостоятельно студентом

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено неверно или преимущественно неверно, допущены принципиальные ошибки

**КМ-4. «Генерация SQL-описания реляционной базы данных по диаграмме «сущность-связь»», «Постановка задачи проектирования ИС на основе реляционной базы данных и агрегации деловых процедур ранее построенной функциональной модели»**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Домашняя подготовка и выполнение лабораторной работы. Демонстрация отчета о выполненной работе и защита результатов в форме устных ответов на вопросы преподавателя

**Краткое содержание задания:**

Контрольное мероприятие направлено на проверку знаний принципов генерации SQL-описания реляционной базы данных по диаграмме «сущность-связь» и умения корректно сформулировать задачу проектирования ИС на основе реляционной базы данных и агрегации деловых процедур ранее построенной функциональной модели

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные методы проектирования и реализации информационных систем, основанные на применении структурных моделей, а также функциональные возможности и рабочие характеристики наиболее часто применяемых инструментальных CASE-систем                                     | 1.Сформулируйте принципы концептуального информационного моделирования.<br>2.Какие существуют способы реляционного описания и проектирования интегрированной базы данных предприятия                                                          |
| Уметь: применять CASE-средства для построения структурных моделей, осуществлять переход к объектно-ориентированным моделям, обеспечивающим постановку задач проектирования информационных систем при помощи существующих технологий быстрой разработки программного обеспечения | 1.Продемонстрируйте на конкретном примере диаграммы сущность-связь в нотации Баркера и переход от ER-диаграмм в нотации Баркера к диаграммам в нотации Чена<br>2.Опишите процедуру перехода от ER-диаграмм к структуре реляционных баз данных |

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал, что владеет материалом изученного раздела, 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 студенту, если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление исследования, но при этом допущены не принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено преимущественно верно, однако были допущены существенные ошибки, исправленные затем самостоятельно студентом

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено неверно или преимущественно неверно, допущены принципиальные ошибки

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 3 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Система управления предприятием как объект автоматизации. Автоматизированная система управления (АСУ) предприятия.
2. Понятие атрибута в концептуальной информационной модели. Ключи. Первичные и альтернативные ключи. Примеры.
3. Задача.

### Процедура проведения

Экзамен проводится по билетам в аудитории. Компьютерная техника не требуется. На подготовку ответа дается 60 минут. Запрещается использование любых вспомогательных материалов

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание принципов проектирования ЭВМ, микропроцессорных систем и вычислительных систем

### Вопросы, задания

1. Система управления предприятием как объект автоматизации. Автоматизированная система управления (АСУ) предприятия.
2. Интегрированная информационная система в составе АСУ. Логическая структура интегрированной информационной системы.
3. Функциональные подсистемы интегрированной информационной системы. Стандарты интегрированных информационных систем.
4. Понятие структурного системного анализа. Принципы структурного анализа систем управления.
5. Применение CASE-средств для решения задач структурного анализа систем управления и проектирования интегрированных информационных систем.
6. Методология создания интегрированных информационных систем. Особенности фаз анализа требований и проектирования.
7. Методы и нотации, применяемые для построения моделей систем управления.
8. Метод и нотация Гейна-Сарсона для построения моделей деятельности систем управления.
9. Структура модели деятельности системы управления в нотации Гейна-Сарсона. Детализация процессов управления и разбиение потоков данных. Деловые процедуры и процедурные схемы.
10. Спецификация хранилищ и потоков данных в модели деятельности системы управления. Примеры.
11. Спецификация деловых процедур и внешних сущностей в модели деятельности системы управления. Условия активации деловых процедур и их выполнение. Примеры.
12. Цепочки (зоны) активации деловых процедур. Понятие задачи управления. Примеры.
13. Моделирование информационного пространства систем управления. Концептуальные информационные модели.

14. Методы и нотации, применяемые для построения концептуальных информационных моделей. Нотации Баркера и Чена.
15. Понятие сущности в концептуальной информационной модели. Конкретизация и обобщение сущностей. Примеры.
16. Понятие связи в концептуальной информационной модели. Кардинальность связей. Примеры.
17. Понятие атрибута в концептуальной информационной модели. Ключи. Первичные и альтернативные ключи. Примеры.
18. Использование составных сущностей в нотации Баркера. Примеры.
19. Принципы построения концептуальных информационных моделей. Понятие локального представления. Интеграция локальных представлений. Пример локального представления.
20. Построение локальных представлений концептуальной информационной модели на основе анализа документов.
21. Построение локальных представлений концептуальной информационной модели на основе анализа содержимого хранилищ модели системы управления.
22. Способы интеграции локальных представлений. Интегрированная модель информационного пространства системы управления.
23. Реляционная модель данных. Формализация отношений. Реляционные таблицы и базы данных.
24. Семантическая и ссылочная целостность реляционных баз данных. Функциональная зависимость атрибутов в реляционных таблицах. Ключи.
25. Первая и вторая нормальные формы. Недостатки реляционных таблиц, находящихся в первой и второй нормальных формах. Методы приведения реляционных таблиц ко второй нормальной форме.
26. Третья и третья усиленная нормальная форма (нормальная форма Бойса-Кодда) реляционных таблиц. Методы приведения реляционных таблиц к третьей усиленной нормальной форме.
27. Правила преобразования концептуальной информационной модели в реляционную модель данных.
28. Реинжиниринг системы управления, основанной на применении интегрированной информационной системы. Проблема устойчивости информационного пространства.
29. Проблема создания прикладного программного обеспечения для интегрированных информационных систем. Функциональные подсистемы и функциональные компоненты программного обеспечения ИС.
30. Построить DF-модель, отражающую деятельность учебного центра по записи студентов на дополнительные лекционные курсы.  
Учебный центр располагает базой данных, включающей следующие взаимосвязанные таблицы: Учащиеся, Учебные группы, Дисциплины, Потоки, Аудитории, Преподаватели, Расписание занятий.  
При построении DF-модели использовать перечисленные таблицы, представив их в виде внешних накопителей данных.
31. Построить DF-модель, отражающую деятельность горкиносправки по обслуживанию запросов кинолюбителей о прокате фильмов в кинотеатрах города.  
Горкиносправка располагает базой данных, включающей следующие взаимосвязанные таблицы: Жанры, Фильмы, Режиссеры, Актеры, Кинотеатры, Залы кинотеатров, Сеансы.  
При построении DF-модели использовать перечисленные таблицы, представив их в виде внешних накопителей данных.
32. Построить DF-модель, отражающую деятельность библиотеки по обслуживанию читателей.  
Библиотека располагает базой данных, включающей следующие взаимосвязанные таблицы: Литературные произведения, Авторы, Книжки, Издательства, Экземпляры книг,

Читатели, Библиотечные формуляры.

При построении DF-модели использовать перечисленные таблицы, представив их в виде внешних накопителей данных.

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

1. Приведите примеры применения CASE-средств для решения задач структурного анализа систем управления и проектирования интегрированных информационных систем
2. Какие принципы положены в основу построения концептуальных информационных моделей. Приведите примеры их применения
3. Уточните понятия структурного системного анализа, принципы структурного анализа систем управления
4. Опишите спецификацию деловых процедур и внешних сущностей в модели деятельности системы управления .
5. Приведите примеры, характеризующие условия активации деловых процедур
6. В чем сущность метода и нотации Гейна-Сарсона для построения моделей деятельности систем управления
7. Приведите примеры использования составных сущностей в нотации Баркера
8. Покажите на примере условия взаимного преобразования моделей, заданных в нотациях Баркера и Чена
9. Какие методы и нотации применяются для построения концептуальных информационных моделей
10. Уточните понятие связи в концептуальной информационной модели. Кардинальность связей
11. Продемонстрируйте на примерах использование внешних ключей, синхронизацию внешних ключей и связей между сущностями, идентифицирующие и нормальные связи
12. Уточните фундаментальные, атрибутивные и ассоциативные сущности в нотации Чена. Примеры

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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 частично не даны ответы.

*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 экзаменационной составляющих