

**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: Цифровые технологии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

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

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щёголев П.
	Идентификатор	R7e18158f-ShchegolevsP-f297d0b

П. Щёголев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

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

С.В.
Вишняков

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-3 Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

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» (Лабораторная работа)
2. «Реализация документа» (Лабораторная работа)
3. «Реализация справочников» (Лабораторная работа)
4. «Создание проекта, информационной базы и таблиц» (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- 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» (Лабораторная работа)
- КМ-2 «Создание проекта, информационной базы и таблиц» (Лабораторная работа)
- КМ-3 «Реализация справочников» (Лабораторная работа)
- КМ-4 «Реализация документа» (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы, CASE-системы					

Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы, CASE-системы	+			
Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие деловой процедуры и схемы				
Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие деловой процедуры и схемы	+			
Введение в среду разработки Турбо X				
Введение в среду разработки Турбо X	+			
Разбор демонстрационного приложения				
Разбор демонстрационного приложения		+	+	+
Язык Турбо-скрипт				
Язык Турбо-скрипт		+	+	+
Инструменты разработчика				
Инструменты разработчика		+	+	+
Разработка приложений				
Разработка приложений		+	+	+
Структура учета и отчеты				
Структура учета и отчеты		+	+	+
Вес КМ:	25	25	25	25

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

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

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-3ПК-1 Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием	Знать: основные методы проектирования и реализации информационных систем методы постановки задач проектирования информационных систем методологию создания проектов в инструментальной среде Турбо Студия	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» (Лабораторная работа) КМ-2 «Создание проекта, информационной базы и таблиц» (Лабораторная работа) КМ-3 «Реализация справочников» (Лабораторная работа) КМ-4 «Реализация документа» (Лабораторная работа)

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:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методологию создания проектов в инструментальной среде Турбо Студия	1. Определите понятие информационной системы (ИС) как совокупности средств аппаратного, программного, информационного и методического обеспечения
Знать: методы постановки задач проектирования информационных систем	1. Какие методы структурного планирования и анализа используются при проектировании систем управления сложных организационно-технических комплексов 2. Что такое диаграммы функциональной декомпозиции (FD-диаграммы) и потоков данных (DF-диаграммы), диаграммы сущность-связь (ER-диаграммы) 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

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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

КМ-2. «Создание проекта, информационной базы и таблиц»

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 создание проекта, информационной базы и таблиц

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные методы проектирования и реализации информационных систем	1. Уточните сущность основных принципов структурного анализа – декомпозиция и иерархическая упорядоченность. 2. Какие принципы положены в основу функционального моделирования управленческой деятельности, основанного на применении <i>FD</i> - и <i>DF</i> -диаграмм. Уточните общую структуру комплексной функциональной модели

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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

КМ-3. «Реализация справочников»

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 реализации справочников

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные методы проектирования и реализации информационных систем	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 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)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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

КМ-4. «Реализация документа»

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 реализации документа

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные методы проектирования и реализации информационных систем	1. Сформулируйте принципы концептуального информационного моделирования. 2. Какие существуют способы реляционного описания и проектирования интегрированной базы данных предприятия

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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-3_{ПК-1} Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием

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, Потoki, 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, Книги, 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 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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.