

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

Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах

Наименование образовательной программы: Системы и технические средства автоматизации и управления

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Системы управления базами данных**

**Москва
2024**

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	Шилин Д.В.
	Идентификатор	R495daf18-ShilinDV-59db3f0e

Д.В. Шилин

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. ПК-1 Способен проводить натурные и вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ИД-3 Демонстрирует понимание устройства и функционирования современных информационных систем, методологии и технологии проектирования и использования баз данных

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита лабораторной работы №1 (Программирование (код))
2. Защита лабораторной работы №4 (Программирование (код))
3. Защита лабораторных работ №2 и №3 (Программирование (код))
4. Защита лабораторных работ №5 и №6 (Программирование (код))

БРС дисциплины

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3	КМ- 4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Введение. Информационные системы на базах данных.					
Основные понятия в области баз данных.			+		
Информационные системы (ИС).			+		
БД и их пользователи.		+			
Предметная область ИС. Концептуальное (инфологическое) проектирование БД.					
Предметная область и инфологическое проектирование БД.		+		+	
Функции и архитектура СУБД.					
СУБД, архитектура и компоненты.				+	
СУБД, организация и целостность информации.				+	

Модели данных в СУБД.				
Модели данных в СУБД.		+		
Математические основы манипулирования реляционными данными.				
Математические основы реляционного исчисления.	+			
Свойства и взаимосвязи в реляционных отношениях.	+			
Организация среды хранения данных и методы доступа к данным. Языковые средства СУБД.				
Организация среды хранения данных.				+
Языковые средства СУБД.				+
Многопользовательская работа с СУБД.				
Многопользовательская работа с СУБД.				+
Основные группы реляционных СУБД.				+
Распределенные БД и распределенные СУБД.				
Распределенные БД и распределенные СУБД.				+
Работа с данными в распределенных СУБД.				+
Вес КМ:	20	25	25	30

\$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-ЗПК-1 Демонстрирует понимание устройства и функционирования современных информационных систем, методологии и технологии проектирования и использования баз данных	Знать: Современные архитектурные решения автоматизированных информационных систем на основе базы данных; Назначение, основные компоненты и функции СУБД, принципы проектирования и организации хранения баз данных; основы теории реляционных баз данных; Современные методы и средства создания автоматизированные информационные системы на основе базы данных. Уметь: Проектировать реляционные структуры баз данных, автоматизированные информационные системы на основе базы данных;	Защита лабораторной работы №1 (Программирование (код)) Защита лабораторной работы №4 (Программирование (код)) Защита лабораторных работ №2 и №3 (Программирование (код)) Защита лабораторных работ №5 и №6 (Программирование (код))

		выполнять манипуляции по поиску, хранению, обработке и анализу информации с данными реляционных СУБД; Использовать СУБД и инструментальные средства для разработки приложений работы с базами данных; Разрабатывать многофункциональные программные приложения с использованием баз данных;	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Защита лабораторной работы №1

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

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

Краткое содержание задания:

Включает 5-6 пунктов. Каждый пункт отражает один из функционалов ИС. Требуется реализация макета программной оболочки системы. Для выполнения задания по каждому пункту студент должен определить размещение функционала в интерфейсе пользователя. Макет интерфейса пользователя должен быть реализован в среде разработки.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: Проектировать реляционные структуры баз данных, автоматизированные информационные системы на основе базы данных; выполнять манипуляции по поиску, хранению, обработке и анализу информации с данными реляционных СУБД;	1.Какие инструментальные средства использованы при реализации макета? 2.Как выполнить перегруппирование функций в интерфейсе?
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Для оценки зачтено выполнение задания должно быть не менее 50%. Должен быть реализован макет, функционирующий на компьютере. Возможны погрешности в формировании макета интерфейса системы.

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Для оценки не зачтено выполнение задания должно быть менее 50%. Макет не имеет функционирующей компьютерной реализации. Функционал ИС учтен не полностью.

КМ-2. Защита лабораторных работ №2 и №3

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

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

Краткое содержание задания:

Необходима реализация контроля целостности исходных баз данных системы. Восстановление целостности данных в случае обнаружения нарушений. Реализация просмотра информации баз данных. Установление правил ссылочной целостности данных при их изменения.

Проектирование модульной структуры ИС. Реализация фильтрации и упорядочивания данных в информационных таблицах БД. Реализация добавления/редактирования данных. Обеспечение семантической целостности данных при их изменения.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Назначение, основные компоненты и функции СУБД, принципы проектирования и организации хранения баз данных; основы теории реляционных баз данных;	1.Какие базовые функции выполняют СУБД? 2.Какими компонентами СУБД может быть обеспечена целостность данных? 3.Как модульная структура ИС соотносится с функциональными единицами? 4.Что такое семантическая целостность баз данных? 5.Что такое ссылочная целостность в реляционных таблицах? 6.Как должны учитываться ситуации с пропуском данных в таблицах?
Уметь: Использовать СУБД и инструментальные средства для разработки приложений работы с базами данных;	1.Какие ключевые параметры были использованы для реализации фильтрации данных? 2.Какие приемы использованы для упорядочивания данных при визуализации? 3.Какие атрибуты включены в контроль семантической целостности? 4.Какие приемы использованы для обнаружения нарушений целостности исходных данных? 5.Какие механизмы использованы для обеспечения целостности данных при их корректировке?

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: Для оценки 2 выполнение задания должно быть менее 60%. 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 №4

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

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

Краткое содержание задания:

задание условий фильтрации информации в интерфейсах просмотра данных. Реализация отчетных форм в условиях фильтрации информации. Формирование документируемых отчетов по реализованным формам. Перекрестное тестирование реализованных форм.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Современные методы и средства создания автоматизированные информационные системы на основе базы данных.	1.Как реляционные операции реализуются в реляционных СУБД? 2.Как в ИС обеспечивается поддержка бизнес процессов предметной области?
--	--

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: Для оценки 2 выполнение задания должно быть менее 60%. В выполнении задания требования по теме учтены с пропуском более 3 пунктов проверки. В результатах выполнения могут быть существенные погрешности.

КМ-4. Защита лабораторных работ №5 и №6

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

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. Разработка тестов для функционального тестирования. Функциональное тестирование. Тестирование интерфейсов. Создание дистрибутива. Разработка плана демонстрации разработанной ИС. Подготовка и представление Руководства пользователя. Подготовка и представление Руководства системного программиста. Демонстрация ИС (сдача разработки).

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Современные архитектурные решения автоматизированных информационных систем на основе базы данных;	1. Как в СУБД реализуется многопользовательский доступ к данным? 2. Что осуществляется при комплексной отладке ПС? 3. В чем различие распределенного доступа к БД и распределенных БД? 4. В чем специфичность выполнения реляционных операций в распределенных СУБД?
Уметь: Разрабатывать многофункциональные программные приложения с использованием баз данных;	1. Чем надо руководствоваться при функциональном тестировании разработки? 2. Как в программных средствах реализована помощь пользователю? 3. Какие аспекты потребовали обязательного отражения в Руководстве системного программиста? 4. 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

7 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

- 1) СУБД, их назначение, классификация и основные функции.
- 2) Поддержка целостности данных в СУБД. Примеры обеспечения целостности данных. Транзакции в СУБД.

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-ЗПК-1 Демонстрирует понимание устройства и функционирования современных информационных систем, методологии и технологии проектирования и использования баз данных

Вопросы, задания

1. Структуры внешней памяти реляционных СУБД. Хранение отношений.
2. Нормализация реляционных таблиц. Пример нормализации таблицы
3. Языковые средства СУБД.
4. Обобщенная архитектура СУБД, уровни архитектуры.
5. Поддержка целостности данных в СУБД. Транзакции в СУБД.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. СУБД поддерживает несколько уровней абстракции данных. На каком из уровней абстракции допускается многозначность представления данных:

Ответы:

- Внешний пользовательский
- Концептуальный (логический)
- Внутренний

Верный ответ: Внешний пользовательский.

2. Можно ли на языке SQL написать программное приложение по работе с БД?

Ответы:

- Можно
- Нельзя

Верный ответ: Нельзя

3. Документальные информационные системы призваны обеспечивать работу:

Ответы:

- С согласованными взаимосвязанными таблицами данных

- С полнотекстовыми документами
- С одиночными таблицами данных специального типа
- С произвольными таблицами.

Верный ответ: С полнотекстовыми документами.

4. Что характеризует транзакции в СУБД?

Ответы:

- Обмен информацией между оперативной и внешней памятью блоками заданного размера
- Последовательность операций по изменению БД, сохраняющая ее логическую целостность
- Выполнение фрагмента программного кода по реализации информационного запроса к совокупности таблиц БД

Верный ответ: Последовательность операций по изменению БД, сохраняющая ее логическую целостность

5. Ограничения целостности в БД призваны:

Ответы:

- Определить правила на значения данных и их взаимосвязи
- Обеспечить свободу проектировщику для определения области допустимых значений атрибутов
- Снять жесткие ограничения на взаимосвязь атрибутов таблиц данных

Верный ответ: Определить правила на значения данных и их взаимосвязи

6. Параллельный доступ множества пользователей к БД реализуется специальными средствами СУБД. Что из перечисленных средств обязательно для обеспечения параллельного доступа:

Ответы:

- Блокирование ресурсов данных
- Техника транзакций
- Использование трехуровневой архитектуры «клиент-сервер»

Верный ответ: Использование трехуровневой архитектуры «клиент-сервер»

7. При проектировании структуры БД необходимо избегать ошибочного установления взаимосвязи таблиц, для чего требуется избегать:

Ответы:

- Использование длинных составных ключей
- Создания ловушек ветвления и разрыва
- Размещения в одной таблице информации о нескольких информационных объектах

Верный ответ: Создания ловушек ветвления и разрыва

8. Какие условия накладываются на ключи БД:

Ответы:

- Уникальности и минимальности
- Количество атрибутов в составном ключе не должно превышать количества таблиц
- Ключи БД должны обеспечивать достижение заданной степени и мощности отношений

Верный ответ: Уникальности и минимальности

9. Обязательно ли использовать все имеющиеся механизмы СУБД для обеспечения целостности данных?

Ответы:

- Обязательно
- Не обязательно

Верный ответ: Не обязательно

10. В основе манипуляций реляционными таблицами лежат операторы реляционной алгебры. При работе с БД программист инициирует выполнение реляционных операторов:

Ответы:

- Непосредственной их записью в тексте программного кода
 - Использую языковые средства СУБД
 - Использую специальный язык для инициации выполнения отдельных операторов;
- Верный ответ: Использую языковые средства СУБД

11. Можно ли избежать избыточности данных в реляционных СУБД?

Ответы:

- Да
- Нет

Верный ответ: Нет

12. При работе реляционными БД, как правило, рекомендуется представлять данные в нормализованных таблицах:

Ответы:

- До первой нормальной формы (1 НФ)
- До 2 НФ
- До 3 НФ
- До НФ Бойса-Кодда
- До 4 НФ
- До 5 НФ

Верный ответ: До 3 НФ

13. Какое из утверждений не корректно?

Ответы:

- Язык определения данных и Язык манипулирования данными являются частью языковых средств СУБД
- Язык определения данных и Язык манипулирования данными являются частью языка SQL
- Языковые средства СУБД всегда полностью обеспечивают разработку приложений для работы с БД
- Языковые средства СУБД могут полностью обеспечивать разработку приложений для работы с БД

Верный ответ: Языковые средства СУБД всегда полностью обеспечивают разработку приложений для работы с БД

14. Где размещается СУБД, обслуживающая централизованную БД в информационных системах с архитектурой «клиент-сервер»?

Ответы:

- На сервере
- На клиенте
- На сервере приложений
- На Web-сервере

Верный ответ: На сервере.

15. Допускается ли в распределенных БД дублирование информации по узлам распределения данных?

Ответы:

- Допускается
- Допускается, но только по отдельным атрибутам
- Допускается, но только по отдельным кортежам
- Не допускается.

Верный ответ: Допускается

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

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.