

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

Направление подготовки/специальность: 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование образовательной программы: Прикладная информатика в экономике и управлении

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Проектирование баз данных**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Жнякин О.В.
	Идентификатор	R6adeab96-ZhniakinOV-11a8e990

(подпись)

О.В. Жнякин

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров С.А.
	Идентификатор	R75f078b9-PetrovSA-cc5dcd67

(подпись)

С.А. Петров

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю.

Невский

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

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

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий
2. ПК-1 способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе
3. ПК-4 способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
4. ПК-6 способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика
5. ПК-7 способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач
6. ПК-9 способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов
7. ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Практическая работа №1 (Проверочная работа)
2. Практическая работа №2 (Лабораторная работа)
3. Практическая работа №3 (Лабораторная работа)
4. Практическая работа №4 (Лабораторная работа)
5. Практическая работа №5 (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс	КМ-	КМ-	КМ-	КМ-

	КМ:	1	2	3	4	5
	Срок КМ:	4	6	8	12	15
Введение в проектирование баз данных.						
Системы управления базами данных. Архитектура клиент-сервер.	+	+				
Концепции современных СУБД.						
Данные и модели данных. Виды систем управления баз данных. Сетевые базы данных. Иерархические базы данных. Концепция реляционной базы данных.	+	+				
Жизненный цикл проектирования базы данных и нормативная документация.						
Выбор предметной области. Жизненный цикл проектирования информационных систем и баз данных. Анализ требований к базам данных.	+	+				
Основные понятия реляционных баз данных.						
Понятие отношения. Реляционная алгебра. Понятие типов данных. Понятие домена. Понятие атрибута. Понятие кортежа.	+	+				
Введение в семантическое моделирование.						
Понятие сущности. Атрибуты сущности. Экземпляры сущности. Отличимость экземпляров сущности и первичный ключ.	+	+				
Проектирование баз данных в среде SQLDeveloper Data Modeler.						
Назначение и характеристики Data Modeler. Установка Data Modeler. Разработка логической схемы БД. Свойства сущностей. Свойства атрибутов. Свойства связей. Преобразование в физический уровень.			+			
Технология проектирования структуры базы данных.						
Выбор предметной области. Выделение сущностей. Создание сущностей и атрибутов. Переход к физической базе данных. Создание связей. Внешние ключи.			+			
Примеры проектирования баз данных.						
Задача «открытый опенспейс». Пример связей многие ко многим.			+			
Проектирование методом нормализации.						
Принцип нормализации. Нормальные формы и их иерархия. Первая нормальная форма.				+	+	
Вторая и третья нормальные формы. Форма Бойса-Кодда.						
Полная функциональная зависимость. Вторая нормальная форма. Аномалии второй нормальной формы.				+	+	
Четвертая и пятая нормальные формы.						

Четвертая нормальная форма. Многозначные зависимости. Примеры приведения к четвертой нормальной форме Пятая нормальная форма.				+	+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

БРС курсовой работы/проекта

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %		
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2
	Срок КМ:	8	15
Практическая работа №1		+	
Практическая работа №2			+
Практическая работа №3			+
Практическая работа №4			+
Вес КМ:		30	70

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-1	ОПК-1(Компетенция)	Знать: особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании Уметь: переносить концептуальную модель данных в схему базы данных реляционной СУБД	Практическая работа №1 (Проверочная работа) Практическая работа №2 (Лабораторная работа) Практическая работа №4 (Лабораторная работа)
ПК-1	ПК-1(Компетенция)	Знать: типы и структуры данных; Уметь: программировать хранимые процедуры и функции;	Практическая работа №1 (Проверочная работа) Практическая работа №2 (Лабораторная работа) Практическая работа №3 (Лабораторная работа)
ПК-4	ПК-4(Компетенция)	Знать: средства тестирования, отладки и документирования хранимых процедур и функций	Практическая работа №1 (Проверочная работа) Практическая работа №2 (Лабораторная работа) Практическая работа №3 (Лабораторная работа)

		Уметь: отлаживать, тестировать и документировать хранимые процедуры и функции;	
ПК-6	ПК-6(Компетенция)	Знать: основные понятия информационных систем; Уметь: проектировать базу данных в заданной предметной области	Практическая работа №1 (Проверочная работа) Практическая работа №4 (Лабораторная работа)
ПК-7	ПК-7(Компетенция)	Знать: язык запросов SQL Уметь: выполнять запросы по определению объектов реляционной базы данных и манипулированию данными на языке SQL	Практическая работа №1 (Проверочная работа) Практическая работа №3 (Лабораторная работа)
ПК-9	ПК-9(Компетенция)	Знать: современные технологии и среды баз данных Уметь: применять современные технологии и среды баз данных при решении задач профессиональной деятельности.	Практическая работа №5 (Лабораторная работа)
ОК-7	ОК-7(Компетенция)	Знать: средства проектирования структур баз данных Уметь:	Практическая работа №1 (Проверочная работа)

		решать задачи по выборке данных с помощью операций реляционной алгебры	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Практическая работа №1

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Набор текста принципиального задания в программе Word, исправление ошибок в тексте, если они есть, показ текста преподавателю

Краткое содержание задания:

Постановка и формализация задачи

Контрольные вопросы/задания:

Знать: особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании	1.Семантическое моделирование. ER-модель. Принципы семантического моделирования. Понятие подхода, методологии, синтаксиса.
Знать: средства тестирования, отладки и документирования хранимых процедур и функций	1.Отчеты и структура отчетов
Знать: средства проектирования структур баз данных	1.Принципиальное задание 2.Физический уровень БД. Связь с логической схемой. Соответствие понятий логической и физической схем.
Уметь: программировать хранимые процедуры и функции;	1.Физическая схема базы данных и ее связь с логической схемой
Уметь: проектировать базу данных в заданной предметной области	1.ER-модель
Уметь: выполнять запросы по определению объектов реляционной базы данных и манипулированию данными на языке SQL	1.Логическая схема базы данных
Уметь: решать задачи по выборке данных с помощью операций реляционной алгебры	1.Логический уровень БД. Понятие сущность. Атрибуты. Связи.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

КМ-2. Практическая работа №2

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Набор текста оператора языка SQL в среде SQL-сервер, исправление ошибок в тексте оператора, если они есть, запуск оператора на выполнение и получение результатов, показ текста оператора и результатов его работы преподавателю

Краткое содержание задания:

Разработка структуры данных базы данных

Контрольные вопросы/задания:

Знать: особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании	1.. Понятие сущности, атрибута, связи.
Знать: средства тестирования, отладки и документирования хранимых процедур и функций	1.Соответствие понятий логической и физической схем базы данных.
Уметь: программировать хранимые процедуры и функции;	1.Команда Create DataBase.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

КМ-3. Практическая работа №3

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Набор текста операторов языка SQL в среде SQL-сервер, исправление ошибок в текстах операторов, если они есть, запуск операторов на выполнение и получение результатов, показ текстов операторов и результатов их работы преподавателю

Краткое содержание задания:

Генерация скриптов и развертывание базы данных на сервере БД.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: типы и структуры данных;	1. 1. Таблицы базы данных и их основные характеристики. 2. Виды связей в базе данных.
Знать: язык запросов SQL	1. Понятие внешнего ключа.
Уметь: отлаживать, тестировать и документировать хранимые процедуры и функции;	1. Изображение разных видов связей в SQL Developer Datamodeler.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения задания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения задания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения задания: Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

КМ-4. Практическая работа №4

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Набор текста операторов языка SQL в среде SQL-сервер, исправление ошибок в текстах операторов, если они есть, запуск операторов на выполнение и получение результатов, показ текстов операторов и результатов их работы преподавателю

Краткое содержание задания:

Заполнение данными таблиц БД с помощью SQL - developer

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные понятия информационных систем;	1. 1. Понятие транзакции. Управление транзакциями. 2. Целостность БД. Виды целостности.
Уметь: переносить концептуальную модель данных	1. Оператор языка SQL Insert

в схему базы данных реляционной СУБД	
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

КМ-5. Практическая работа №5

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Набор текста операторов языка SQL в среде SQL-сервер, исправление ошибок в текстах операторов, если они есть, запуск операторов на выполнение и получение результатов, показ текстов операторов и результатов их работы преподавателю

Краткое содержание задания:

Разработка и отладка SQL-запросов.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: современные технологии и среды баз данных	1.Выполнение оператора Select внутри другого оператора Select 2.Операция соединения нескольких таблиц базы данных
Уметь: применять современные технологии и среды баз данных при решении задач профессиональной деятельности.	1.Оператор SELECT

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60
Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 60-79
процентов

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Три уровня абстракции БД. Концептуальный, физический уровни и уровень представления пользователей.
2. Многопользовательская работа. Понятие транзакции. Транзакции как механизм обеспечения целостности данных.

Задача:

Выдать список выпускников 95 и 96 г.г. вашего государства по всем годам рождения, кроме 1963. Отчет должен включать все поля, кроме полей НОМЕР и СЕМ_ПОЛОЖЕНИЕ. Поля КАТ_ОБУЧЕНИЯ_К и ВУЗ_К должны быть раскодированы. Данные отсортировать по годам окончания и учебным заведениям.

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут. Задача делается на компьютере.

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

1. Компетенция/Индикатор: ОПК-1(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Проектирование с использованием нормализации. Декомпозиция отношений.
- 2.Форма Боса-Кодда. Примеры приведения отношений к нормальной форме Боса-Кодда.
- 3.Понятие внешнего ключа. Идентифицирующие и не идентифицирующие связи. Констрейнты (правила ограничения целостности).

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.3 нормальная форма. Примеры приведения отношений к третьей нормальной форме.
Ответы:
- 3 нормальная форма. Примеры приведения отношений к третьей нормальной форме.
Верный ответ: 3 нормальная форма. Примеры приведения отношений к третьей нормальной форме.

2. Компетенция/Индикатор: ПК-1(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Фактор времени. Историчность данных. Изменение мощности связей в результате учета фактора времени.
- 2.Способы обеспечения целостности. Правила ограничения целостности (констрейнты). Триггеры.
- 3.Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры. Свойства реляционной алгебры.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Изменяемые во времени свойства сущностей. Понятие статуса.
Ответы:
Изменяемые во времени свойства сущностей. Понятие статуса.

Верный ответ: Изменяемые во времени свойства сущностей. Понятие статуса.

3. Компетенция/Индикатор: ПК-4(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Понятие базы данных. Основные свойства современных СУБД. История развития СУБД.
- 2.Целостность БД. Виды целостности. Примеры нарушения целостности.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Логический уровень БД. Понятие сущность. Атрибуты. Связи.

Ответы:

Логический уровень БД. Понятие сущность. Атрибуты. Связи.

Верный ответ: Логический уровень БД. Понятие сущность. Атрибуты. Связи.

4. Компетенция/Индикатор: ПК-6(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Связи. Виды связей. Изображение разных видов связей в SQL Developer Datamodeler.
- 2.Таблицы, основные характеристики таблиц. Характеристики атрибутов.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.С помощью команды Create View создается представление базы данных.

Ответы:

С помощью команды Create Trigger создается триггер базы данных.

Верный ответ: С помощью команды Create View создается представление базы данных.

5. Компетенция/Индикатор: ПК-7(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Реляционная СУБД. Основные понятия: домен, кортеж, отношение.
- 2.Основные операции языка SQL. Классификация операций, операнды и результат SQL-запросов. Замкнутость реляционной алгебры.
- 3.Связи один к одному. Реализация связи один к одному в реляционной базе данных.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Потенциальные ключи. Функциональная зависимость. виды функциональных зависимостей.

Ответы:

Потенциальные ключи. Функциональная зависимость. виды функциональных зависимостей.

Верный ответ: Потенциальные ключи. Функциональная зависимость. виды функциональных зависимостей.

6. Компетенция/Индикатор: ПК-9(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.Способы организации многие ко многим. Представление связей многие ко многим на физическом уровне БД. Скрытые сущности..

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.С помощью команды Create Table создается таблица базы данных.

Ответы:

Информационное приложение - это программа, использующая для обработки объекты базы данных.

Верный ответ: Информационное приложение - это программа, использующая для обработки объекты базы данных.

7. Компетенция/Индикатор: ОК-7(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.1 и 2 нормальная форма. Примеры приведения отношений ко второй нормальной форме.
- 2.Рефлексивные связи. Требования к рефлексивным связям. Построение иерархий.
- 3.Миграция первичных ключей. Суррогатные ключи.
- 4.4 нормальная форма. Примеры приведения отношений к четвертой нормальной форме.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Реляционная СУБД. Основные понятия: домен, кортеж, отношение.

Ответы:

- Реляционная СУБД. Основные понятия: домен, кортеж, отношение.

Верный ответ: Реляционная СУБД. Основные понятия: домен, кортеж, отношение.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

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 аттестационной составляющих

Для курсового проекта/работы:

6 семестр

Форма проведения: Защита КП/КР

I. Процедура защиты КП/КР

Проводится в устной форме. Студент делает доклад. Отчет показывается на компьютере.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 80-89 процентов

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 60-79 процентов

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Согласно положению о проведении сессии, итоговая оценка складывается из оценки за промежуточную аттестацию и оценки за защиту КР.