

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

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика

Наименование образовательной программы: Моделирование и оптимизация бизнес-процессов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**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 | Rbadeab96-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 | Крепков И.М. |
| | Идентификатор | R04da5bdb-KrepkovIM-33fe3095 |

(подпись)

И.М.

Крепков

(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-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях
2. ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов
3. ПК-14 умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами
4. ПК-15 умение проектировать архитектуру электронного предприятия
5. ПК-16 умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет ресурсов
6. 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

4 семестр

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-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§

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-3 | ОПК-3(Компетенция) | Знать: основные понятия информационных систем; Уметь: отлаживать, тестировать и документировать хранимые процедуры и функции; | Практическая работа №3 (Лабораторная работа) Практическая работа №4 (Лабораторная работа) |
| ПК-13 | ПК-13(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) |
| ПК-14 | ПК-14(Компетенция) | Знать: особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании Уметь: | Практическая работа №1 (Проверочная работа) Практическая работа №2 (Лабораторная работа) Практическая работа №5 (Лабораторная работа) |

| | | | |
|-------|--------------------|---|---|
| | | переносить концептуальную модель данных в схему базы данных реляционной СУБД | |
| ПК-15 | ПК-15(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-16 | ПК-16(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) |
| ОК-7 | ОК-7(Компетенция) | Знать: средства проектирования структур баз данных Уметь: решать задачи по выборке данных с помощью операций реляционной алгебры | Практическая работа №1 (Проверочная работа) |

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 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: 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. |
| 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 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-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. |
|--|---|

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 |
| Уметь: переносить концептуальную модель данных в схему базы данных реляционной СУБД | 1.Реализация оператора Join |

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

4 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-3(Компетенция)

Вопросы, задания

1. Понятие базы данных. Основные свойства современных СУБД. История развития СУБД.

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.

2. Компетенция/Индикатор: ПК-13(Компетенция)

Вопросы, задания

1. Способы организации многих ко многим. Представление связей многих 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.

3. Компетенция/Индикатор: ПК-14(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.

4. Компетенция/Индикатор: ПК-15(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.

5. Компетенция/Индикатор: ПК-16(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: 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 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

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