

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.18 Базы данных и системы управления базами данных»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.18 Базы данных и системы управления базами данных» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования
наименование кафедры

протокол № 6 от "26" января 2024 г.

Декан факультета



О.Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность




подпись

С.А. Литвинова

расшифровка подписи

доцент

должность



подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР



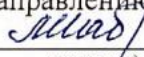
М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код наименование

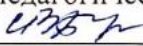


личная подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры педагогического образования



И.В. Балан

личная подпись

расшифровка подписи

© Шабалина Л.Г. 2024
© Литвинова С.А., 2024
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

изучение принципов построения реляционных баз данных и овладение современными методами и средствами технологии исследования, проектирования, разработки и реализации проблемно-ориентированных баз данных в автоматизированных информационных системах.

Задачи:

- изучить теоретические основы построения современных информационных систем (ИС), уяснить место и роль баз данных в ИС;
- изучить основы построения и использования структурированного языка запросов SQL;
- изучить основы построения распределенных баз данных в структуре «клиент-сервер»;
- овладеть методикой анализа информационных потоков по IDEF;
- овладеть методикой построения инфологической модели базы данных;
- овладеть основными инструментальными и программными средствами СУБД при создании таблиц, диаграмм, представлений, триггеров, хранимых процедур и функций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Информатика, Б1.Д.Б.16 Операционные системы и оболочки*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.15 Проектирование программно-информационных систем, ФДТ.1 Программирование для мобильных платформ*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|--|--|
| ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК-8-В-1 Умеет применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий ОПК-8-В-2 Имеет навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий ОПК-8-В-3 Знает теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации | Знать: теоретические основы разработки БД, поиска, хранения и анализа информации в БД Уметь: разрабатывать БД и применять методы поиска и хранения информации в БД с использованием современных информационных технологий Владеть: способностью создавать БД применять методы поиска и хранения информации в БД с использованием современных информационных технологий |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|--|-----------------------------------|--------------|
| | 4 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 252 | 252 |
| Контактная работа: | 68,5 | 68,5 |
| Лекции (Л) | 34 | 34 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к промежуточному контролю. | 183,5 + | 183,5 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | экзамен | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Основы теории моделирования и разработки систем баз данных | 46 | 4 | 2 | 2 | 38 |
| 2 | Современные инструментальные средства и технологии разработки БД | 48 | 6 | 2 | 2 | 38 |
| 3 | Технологии манипулирования данными | 56 | 8 | 6 | 6 | 36 |
| 4 | Основы разработки приложений с базами данных | 52 | 8 | 4 | 4 | 36 |
| 5 | Технологии распределенных баз данных | 50 | 8 | 2 | 2 | 38 |
| | Итого: | 252 | 34 | 16 | 16 | 186 |
| | Всего: | 252 | 34 | 16 | 16 | 186 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Основы теории моделирования и разработки систем баз данных

Предмет, место, роль и содержание дисциплины. Назначение и основные компоненты системы баз данных: понятие об информационных системах; понятие о данных и информации; количество и качество информации – как их анализировать; понятие о базах данных. Основы теории построения реляционных баз данных: термины и определения; модели реляционной алгебры, этапы проектирования и создания баз данных. Моделирование данных: модель «сущность - связь»; диаграммы «сущность - связь»; информационное проектирование по CDM-методике Ричарда Баркера; семантическая

объектная модель. Использование CASE-средств при анализе информационных потоков предметной области и построении ER-диаграммы базы данных.

№ 2 Современные инструментальные средства и технологии разработки БД

Архитектура сервера СУБД. Системные базы данных. Диспетчер конфигурации сервера СУБД. Управление службами. Технологическая среда СУБД. Создание баз данных с помощью инструментальных средств СУБД. Язык определения данных (ЯОД).

№ 3 Технологии манипулирования данными

Основы структурированного языка запросов (SQL). Запросы на выборку данных. Изменение данных с помощью SQL. Хранимые процедуры и триггеры. Загрузка данных в БД

№ 4 Основы разработки приложений с базами данных

Объекты ADO.NET. Server Explorer. Соединение программного приложения с базой данных. Выполнение запросов к базе данных из программы. Работа с таблицами базы данных из приложения.

№ 5 Технологии распределенных баз данных

Распределенная обработка данных: основные понятия; модели клиент-сервер в технологии распределенных баз данных; модель сервера баз данных.

4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Построение ER-диаграмм | 2 |
| 2 | 2 | Исследование возможностей современных СУБД. Разработка и реализация таблиц, запросов, форм, отчетов, макросов в СУБД | 2 |
| 3-4 | 3 | Разработка запросов с помощью структурированного языка запросов | 4 |
| 5 | 3 | Исследование процессов выборки и манипулирования данными | 2 |
| 6-7 | 4 | Исследование процессов взаимодействия клиентской и серверной части приложения с базой данных | 4 |
| 8 | 5 | Разработка распределенной базы данных | 2 |
| | | Итого: | 16 |

4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Нормализация отношений в реляционной модели данных | 2 |
| 2 | 4 | Работа в инструментальной среде разработки приложений с базой данных | 2 |
| 3-5 | 3 | Управление бизнес-правилами | 6 |
| 6-7 | 4 | Построение интерфейсов взаимодействия пользователя с БД | 4 |
| 8 | 5 | Разработка моделей распределенных баз данных | 2 |
| | | Итого: | 16 |

4.5 Курсовая работа (5 семестр)

Образец варианта предметной области «Электронный реестр помещений» для проектирования БД

Предприятие (Код, Название, Краткое название) имеет иерархическую организационную структуру, отражающая подчиненность большого количества подразделений. Для каждого подразделения необходимо хранить код, полное название, краткое название; родительские и дательные падежи названий для автоматизированного формирования ряда документов и отчетов.

Каждое подразделение может занимать несколько помещений. Каждое помещение имеет номер, в который входит номер корпуса и номер этажа. В пределах одного этажа каждое помещение

имеет свой номер. Помещение относится к определенному типу, о котором также необходимо иметь сведения, например, кабинет руководителя, приемная руководителя, лаборатория, цех, столовая и т.п.

Необходимо также хранить данные о площади каждого помещения (кв. м).

Закрепление помещений за подразделениями может изменяться. Это осуществляется на основе определенного документа, имеющего название (приказ, распоряжение) и дату. В каждом документе может быть несколько позиций, отображающих следующую информацию: номер позиции документа; действие, осуществляемое с помещением (передать, закрепить) дата действия; название подразделения; перечень помещений, возможное наименование другого подразделения.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список подразделений предприятия (наименование) и перечень занимаемых им помещений – номер, тип;
- список, отображающий иерархию (дерево) подчинения подразделений предприятия;
- динамика изменения количества площадей помещений у заданного подразделения за заданный период – количество по годам.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Гущин, А.Н. Базы данных: учебник / А.Н. Гущин. – Москва: Директ-Медиа, 2014. – 266 с. – ISBN 978-5-4458-5147-9. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149>.

5.2 Дополнительная литература

Щелоков, С.А. Базы данных: учебное пособие / С.А. Щелоков; Оренбургский государственный университет, Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. – 298 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752>.

Сидорова, Н.П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных: / Н.П. Сидорова; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 93 с. – ISBN 978-5-4499-0799-8. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080>.

Дьяков, И.А. Базы данных. Язык SQL: учебное пособие / И.А. Дьяков; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 82 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628>.

Щелоков, С.А. Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server: учебно-методическое пособие / С.А. Щелоков; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. – 109 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260754>.

5.3 Периодические издания

Информационные технологии – журнал. – Москва:

Новые технологии. Информатика и образование: журнал. – Москва: Образование и Информатика.

5.4 Интернет-ресурсы

<https://www.coursera.org/browse/information-technology/data-management> – Образовательные курсы, курс «Управление данными»

<https://openedu.ru/> – «Открытое образование», курсы по базам данных.

<https://www.lektorium.tv/lecture/13352> – Курс лекций «Базы данных», Лектор: Илья Тетерин

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система Linux RED OS MURUM 7.3.1, Windows
- Свободный пакет офисных приложений LibreOffice.
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- Яндекс-браузер
- БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Федеральная университетская компьютерная сеть России RUNNet. – Режим доступа – <http://www.runnet.ru/>
- Ресурсы Национального открытого университета. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/search>
- Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>
- Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>
- Официальный портал ИТ-директоров. База данных ИТ-решения: <http://www.globalcio.ru>
- База данных проектов АО «АйТи»: http://www.it.ru/projects/projects_base/
- Программа для сопровождения лекций. Бесплатный инструмент международного стандарта для просмотра, печати документов PDF – Sumatra PDF.
- MySQL (сервер + Workbench MySQL). Доступна бесплатно. Разработчик Oracle Corporation.
- Режим доступа <https://www.mysql.com>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебные аудитории для проведения практических и лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.