Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.19 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)

Тип образовательной программы
Программа академическогобакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2016

1111771

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 8 от "14" 04 2015 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем — Н.А. Соловьев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент — Д. В. Горбачев
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия — Н.А. Соловьев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись И. В. Крючкова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Горбачев Д.В., 2016
© ОГУ, 2016

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 – технологии в программном средстве BP-Win;

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 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.14 Программирование, Б.1.Б.15 Архитектура вычислительных систем, Б.1.В.ОД.4 Объектно-ориентированное программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.14 Проектирование программно-информационных систем*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать теоретические основы современных компьютерных технологий поиска,обработки и анализа информации для решения задач разработки БД; **Уметь**применять современных компьютерных технологий поиск информации,обработки и анализа информации для решения при проектировании БД; **Владеть** способностью поиска,обработки и анализа информации с использованием современных компьютерных технологий для создания БД	ОПК-4 способностью 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

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов

	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**216**	**216**
Контактная работа:	**14,5**	**14,5**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
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);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**201,5** +	**201,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Технологии баз данных	18				18
2	Реляционная модель данных	34	2			32
3	Основы теории моделирования и проектирования баз данных	42		2		40
4	Современные инструментальные средства и технологии разработки БД	44	2		2	40
5	Технологии манипулирования данными	38		2		38
6	Основы разработки приложений с базами данных	40			2	36
	Итого:	216	4	4	4	204
	Всего:	216	4	4	4	204

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Технологии баз данных

Назначение и основные компоненты системы баз данных: понятие об информационных системах; понятие о данных и информации; количество и качество информации. Распределенная обработка данных: основные понятия; модели клиент – сервер в технологии распределенных баз данных; модель сервера баз данных. Технологии интеграции баз данных. Большие данные.

2 Реляционная модель данных

Модели реляционной алгебры. Прикладные примеры использования реляционного исчисления. Нормализация.

3 Основы теории моделирования и проектирования баз данных

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

Моделирование данных: модель «сущность - связь»; диаграммы «сущность - связь»; информационное проектирование поCDM – методике Ричарда Баркера; семантическая объектная модель.

4 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.

5 Технологии манипулирования данными *Содержание раздела*

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

6 Основы разработки приложений с базами данных *Содержание раздела*

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.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Исследование возможностей современных СУБД. Разработка и реализация таблиц, диаграммы данных в СУБД	2
2	6	Разработка приложения с базой данных	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Освоение инструментальных средств и технологий разработки БД. Работа в среде СУБД.	2
2	5	Работа в инструментальной среде разработки приложений с базой данных	2
		Итого:	4

4.5 Курсовая работа (5 семестр)

Тема курсовой работы: «Проектирование и разработка базы данных автоматизированной информационной системы предприятия» (по вариантам предметной области).

Образец варианта предметной области для проектирования БД

«Электронный реестр помещений»

Предприятие (Код, Название, Краткое название) имеет иерархическую организационную структуру, отражающая подчиненность большого количества подразделений. Для каждого подразделения необходимо хранить код, полное название, краткое название; родительные 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 (предприятие может иметь много зданий – 1 или 2 цифры) и номер этажа – 1 или 2 цифры. В пределах одного этажа каждое помещение имеет свой номер 1 или 3 цифры. 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 м.б. несколько позиций, отображающих следующую информацию: номер позиции документа; действие, осуществляемое с помещением (передать, закрепить) дата действия; название подразделения; перечень помещений, возможное наименование другого подразделения. Например – «передать с 20.06.2007 г. отделу № 3 лабораторные помещения 14105 и 14106, закрепленные за лабораторией № 5»; «закрепить за медпунктом с 15.09.2007 г. складской помещение 3109» .

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

1. Щелоков, С.А. Базы данных: курс лекций: учебное пособие / С.А.Щелоков; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 298 с. Электронный источник – http://artlib.osu.ru/.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской.- 2-е изд. - Москва :Юрайт, 2014. - 463 с. : ил. - (Бакалавр.Базовый курс). - Прил.: с. 386-458. - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2940-9. (39экз)

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Лени-на).- 2-е изд. - Москва :Юрайт, 2015. - 463 с. - (Бакалавр.Прикладной курс). - Прил.: с. 386-458. - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-4685-7. (52экз)

5.2 Дополнительная литература

1. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: [текст] курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» / С.А. Щелоков, Е.Н. Чернопрудова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 195 с.

2. Щелоков, С.А. Проектирование, разработка и реализация распределенной информационной системы предприятия: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» / С.А.Щелоков; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 129 с. Электронный источник – http://artlib.osu.ru/site_new/index.php?option=com_find&type=getfile&name=7940_20150522.pdf&folder1=metod_all&folder2=books&no_html=1

3. Щелоков, С.А. Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server: практикум: учебно-методическое пособие / С.А.Щелоков; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 109 с. Электронный источник – http://artlib.osu.ru/.

4. Щелоков, С.А. Разработка и создание базы данных предметной области: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Базы данных» / С.А.Щелоков; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 141 с. Электронный источник – http://artlib.osu.ru/.

5.3 Периодические издания

Журналы:
«WindowsITPro»;
«Открытые системы.СУБД»;
«Программная инженерия»;
«Программирование».

5.4 Интернет-ресурсы

1. *http://www.sql.ru.*
2. *http://www.microsoft.com/rus/sql/Default.mspx*
3. *http://study.ustu.ru/view/Aid_file_browser.aspx?AidId=85&version=1.*
4. *https://www.coursera.org/browse/information-technology/data-management - Сайт: https://openedu.ru/ - «Открытое образование», курс «Управление данными»*
5. *https://www.lektorium.tv/lecture/13352 - Курс лекций «Базы данных», Лектор: Илья Тетерин*
6. *https://www.intuit.ru/studies/courses/1001/297/info - Электронный курс. Базы данных: модели, разработка, реализация. Автор: Татьяна Карпова*

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1) *База данных стандартов проектирования: «Полнотекстовая база данных гост», http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu*
2) *Официальный портал ИТ-директоров. База данных ИТ-решения: http://www.globalcio.ru*
3) *База данных проектов АО «АйТи»: http://www.it.ru/projects/projects_base/*
4) *Информационно-коммуникационные технологии в образовании. База данных и информационно-поисковая система электронных образовательных ресурсов: http://www.ict.edu.ru/*

1) *Программное обеспечение для чтения лекция:*
   - *Программа для сопровождения лекций – MicrosoftOfficePowerPoint. Доступна в рамках лицензионного соглашения OVS-ES*
2) *Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:*
   - *Среда разработки программных приложений MicrosoftVisualStudio 2014/15/17. Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium;*
   - *Приложение MicrosoftVisio. Доступно в рамках подписки MicrosoftDreamSparkPremium;*
   - *Пакет настольных приложений MicrosoftOffice (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access) в рамках лицензионного соглашения OVS-ES;*
   - *СУБД:*

   Microsoft SQL Server Доступноврамкахподписки Microsoft DreamSpark Premium;
   MySQL (сервер + WorkbenchMySQL). Доступна бесплатно. Разработчик OracleCorporation. Режим доступа https://www.mysql.com.
3) *Программное обеспечение для выполнения курсовой работы:*
   - *Среда разработки программных приложений MicrosoftVisualStudio 2014/15/17. Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium;*
   - *Приложение MicrosoftVisio. Доступно в рамках подписки MicrosoftDreamSparkPremium;*
   - *Пакет настольных приложений MicrosoftOffice (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access) в рамках лицензионного соглашения OVS-ES;*
   - *СУБД:*

   Microsoft SQL Server Доступноврамкахподписки Microsoft DreamSpark Premium;
   MySQL (сервер + WorkbenchMySQL). Доступна бесплатно. Разработчик OracleCorporation. Режим доступа https://www.mysql.com.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических и лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.