

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.18 Базы данных»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 5 от "16" 01 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

В.Б. Дудоров

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

код наименование

личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

© Дудоров В.Б., 2018

© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование у обучаемых знаний, умений и навыков в области проектирования, создания и использования баз данных (БД) для различных предметных областей.

Задачи:

- изучение современных подходов к представлению данных в информационных системах различного назначения;
- изучение основ реляционной теории проектирования и использования БД;
- изучение программных и инструментальных средств современных систем управления базами данных (СУБД);
- изучение основ структурированного языка запросов – SQL.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
<u>Знать:</u> - современные средства организации и хранения данных; - классификацию моделей данных, функции систем управления базами данных; - теоретические основы реляционной теории баз данных; - основы структурированного языка запросов – SQL. <u>Уметь:</u> - проводить анализ предметной области, разрабатывать модели баз данных, осуществлять нормализацию; - производить операции создания БД, поиска, обновления, добавления, удаления данных средствами языка SQL. <u>Владеть:</u> - методами проектирования реляционных БД; - методами использования СУБД для решения задач управления данными.	ОПК-6 способность 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 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	37,25	37,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Консультации	1	1
Экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - выполнение индивидуального задания; - подготовка к рубежному контролю.	106,75	106,75
Вид итогового контроля	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Назначение и основные компоненты системы БД	12	2	-		10
2	Модели данных	18	2	2		14
3	Реляционная модель данных	14	2	-		12
4	Проектирование БД	24	2	4		18
5	Язык манипулирования БД SQL	18	2	4		12
6	Язык запросов по образцу QBE	18	2	4		12
7	Физическая организация баз данных	14	2	2		10
8	Управление базами данных в СУБД	16	2	2		12
9	Защита баз данных	10	2	-		8
	Итого:	144	18	18		108
	Всего:	144	18	18		108

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Назначение и основные компоненты системы БД

Понятие базы и банка данных. Компоненты банка данных. Типология баз данных. Типология моделей.

2 раздел Модели данных

Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Постреляционная модель. Многомерная модель.

3 раздел Реляционная модель данных

Определение реляционной модели. Индексирование. Связывание таблиц. Контроль целостности связей.

4 раздел Проектирование БД

Метод нормальных форм. Проблемы проектирования БД. Нормализация отношений. Нормальные формы. Метод «сущность-связь». Основные понятия метода. Этапы проектирования БД. Правила формирования отношений. Проектирование реляционной БД. Разработка универсального (исходного) отношения. Построение ER-диаграммы. Построение реляционной схемы. Нормализация таблиц.

5 раздел Язык манипулирования БД SQL

Основные понятия и компоненты. Создание и модификация БД. Изменение структуры таблиц БД. Добавление, изменение и удаление записей. Извлечение данных. Связывание таблиц. Ограничения целостности.

6 раздел Язык запросов по образцу QBE

Характеристика языка QBE современных СУБД. Выборка данных. Вычисления в запросах. Операции вставки, удаления и модификации.

7 раздел Физическая организация баз данных

Организация данных на машинных носителях. Физическое представление иерархических структур. Физическое представление сетевых структур. Архитектура файловой организации данных.

8 раздел Управление базами данных в СУБД

Планирование БД. Управление доступом. Управление обработкой. Представления, хранимые процедуры, триггеры. Управление транзакциями. Резервное копирование и восстановление.

9 раздел Защита баз данных

Настройка и администрирование. Защита информации

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Концептуальное проектирование БД	2
2	4	Проектирование реляционной БД	4
3	5	Создание БД и таблиц в СУБД	4
4	6	Разработка БД средствами SQL	4
5	7	Манипуляция данными средствами SQL	2
6	8	Настройка и администрирование БД	2
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Медведкова, И.Е. Базы данных / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. Г.В. Абрамов. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 05. ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-060-0 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336039>

2. Советов, Б. Я. Базы данных [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина).- 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.

3. Щелоков, С.А. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 231000.62 Программная инженерия и 230100.62 Информатика и вычислительная техника / С. А. Щелоков; М-во образования и

5.2 Дополнительная литература

1. Панова, Н. Ф. Реализация реляционных баз данных в различных средах [Электронный ресурс] : метод. указания / Н. Ф. Панова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. приклад. информатики в экономике и упр. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2012. -Adobe Acrobat Reader 6.0

2. Щелоков, С. А. Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server [Электронный ресурс] : практикум: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 231000.62 Программная инженерия и 230100.62 Информатика и вычислительная техника / С. А. Щелоков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2014. -Adobe Acrobat Reader 6.0

3. Хомоненко, А. Д. Базы данных [Текст] : учеб. для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; под ред. А. Д. Хомоненко.- 6-е изд. - СПб. : КОРОНА-Век, 2010. - 736 с. : ил. - Библиогр. в конце гл. - Прил.: с. 715-725. - ISBN 978-5-7931-0800-3

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

2. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

3. Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://computers.plib.ru/programming> – иллюстрированные самоучители по программированию.

2. <http://www.citforum.ru> – ресурс Рунета по программированию и компьютерам.

3. <https://openedu.ru/course/> – «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Базы данных», «Управление данными».

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

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Open Office/LibreOffice – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Microsoft® SQL Server – серверное приложение (в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium неограниченное количество в учебном процессе).

4. Базы данных [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / В.Б. Дудоров, Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, [2015–2017]. – Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle. – <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=436>.

5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа – <http://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено 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.