

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра программного обеспечения

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.10 Базы данных»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.10 Базы данных» /сост. М.А. Кузниченко, Е.Е. Сурина - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017 - 11 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем.

© Кузниченко М.А., 2017
© Сурина Е.Е., 2017
© Орский
гуманитарно –
технологический институт
(филиал)
ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - дать студентам концептуальные знания об архитектуре и организации баз данных; ориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий.

Задачи:

- изучение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных;
- изучение реляционной модели данных;
- знакомство с возможностями современных высокоуровневых языков и средств создания приложений;
- знакомство с функциями СУБД;
- изучение языка структурированных запросов SQL для манипулирования реляционными базами данных;
- приобретение практического опыта в работе с СУБД (проектирование, реализация и использование баз данных) в предметной области

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»:

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.3 Иностранный язык, Б.1.Б.12 Программирование, Б.1.Б.13 Информатика, Б.1.В.ОД.4 Структуры и алгоритмы обработки данных, Б.1.В.ОД.17 Введение в специальность*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.15 Программное обеспечение сетей электровычислительных машин, Б.1.В.ОД.16 Технология разработки программного обеспечения, Б.1.В.ДВ.3.2 Программирование мобильных устройств, Б.1.В.ДВ.4.2 Программирование учетных систем, Б.2.В.И.2 Производственная (технологическая)*

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
<p>Знать: классификацию и характеристики моделей данных, лежащих в основе баз данных, особенности реляционной модели и их влияние проектирование БД.</p> <p>Уметь: определить предметную область, проектировать реляционную базу данных; выполнять программную реализацию приложения баз данных в конкретной СУБД (MS Access) или в среде программирования (RAD Studio Embarcadero 2010).</p> <p>Владеть: основными концепциями и понятиями теории баз данных, применять их на практике.</p>	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
<p>Знать: виды информационных моделей, принципы нифологического моделирования; методы проектирования реляционных систем на основе теории</p>	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>моделировании;</p> <p>Уметь: проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием теории нормализации, определить ограничения целостности, получать результатные данные в различном виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов), создавать и использовать SQL-запросы к базе данных</p> <p>Владеть: методами моделирования данных с использованием CASE-технологий; основными приемами проектирования и реализации баз данных с использованием современных программных средств.</p>	и модели и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
<p>Знать: общие принципы организации интерфейса пользовательского приложения, использующего базу данных.</p> <p>Уметь: работать с различными компонентами программных приложений, организовать дружественный интерфейс, корректный ввод и наглядный вывод информации.</p> <p>Владеть: некоторой средой разработки приложений БД, СУБД (Microsoft Access), приемами программирования в среде RAD Studio Embarcadero 2010.</p>	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов +2ч конс + 1 ч экз)

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180	360
Контактная работа:	69,5	69,5	139
Лекции (Л)	34	34	68
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	68
Консультации	1	1	2
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий			
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5	1
Самостоятельная работа:	76	76	152
- выполнение курсового проекта (КП);		40	40
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);			
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);			
- написание реферата (Р);			
- написание эссе (Э);			
- самостоятельное изучение разделов (перечислить);	25	16	41
	Нормальные формы	Работа с генератора	

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<i>формы высокого порядка</i>	<i>генераторы или отчетов, Экспорт информации</i>	
	25	10	35
	26	10	36
	36	36	72
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифф. зачет)	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные концепции теории баз данных.	20	6		2	12
2	Информационная модель предметной области.	24	8		4	12
3	Реляционная модель данных.	36	6		6	24
4	Система управления базами данных.	39	8		16	15
5	Язык структурированных запросов SQL.	25	6		6	13
	Итого:	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Язык структурированных запросов SQL.	36	8		6	22
6	Теоретические основы проектирования баз данных. Теория нормализации.	38	10		8	20
7	Работа с базами данных в среде программирования Delphi 2010.	70	16		20	34
	Итого:	144	34		34	76
	Всего:	288	68		68	152

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Основные концепции теории баз данных.

История развития автоматизированных информационных систем обработки данных. Сферы применения баз данных и систем управления базами данных. Различия между файловыми системами и системами управления базами данных. Потребности информационных систем. Базовые функции и типовая организация СУБД. Уровни абстракции в представлении данных. Архитектура баз данных. Категории пользователей баз данных.

2. Информационная модель предметной области.

Предметная область. Этапы разработки приложений баз данных. Классификация моделей. Информационная модель.

Сущности и связи: основные определения. Классификация связей. Представление взаимосвязей между объектами предметной области с помощью диаграмм типа «сущность - связь».

3. Реляционная модель данных.

Базовые принципы реляционной модели. Основные определения: кортежи, отношения, домены, атрибуты, ключи. Описания объектов и связей с помощью отношений. Основные операции реляционной алгебры. Целостность реляционной базы данных.

4. Язык структурированных запросов SQL.

Структура языка SQL. Стандарты SQL. Организация запросов на выборку данных (DQL). Предикаты. Типы соединений. Вложенные запросы. Запросы на модификацию данных (DML). Язык определения схемы данных (DDL).

5. Теоретические основы проектирования баз данных. Теория нормализации.

Избыточное дублирование информации. Функциональная зависимость атрибутов. Теория нормализации базы данных. Нормальные формы отношений. Определение, свойства и алгоритмы декомпозиции схем отношений. Свойство соединения без потерь информации для декомпозиции. Основные этапы проектирования базы данных.

6. Система управления базами данных

Определение, назначение и функции СУБД, основные объекты СУБД. СУБД Microsoft Access, интерфейс, основные объекты и элементы. Работа с таблицами, запросами, формами, отчётами, макросами. Создание программного приложения для конкретной предметной области.

7. Работа с базами данных в среде программирования Delphi 2010.

Архитектура приложений баз данных в Delphi. Средства доступа к данным. Характеристика компонентов доступа к данным посредством технологии ActiveX Data Object. Навигационный способ обработки данных. Реляционный способ обработки данных. Реализация ограниченной целостности данных. Организация поиска, сортировки. Создание динамических запросов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Классификация баз данных	2
2,3	2	Построение ER-диаграмм	4
4,5	3	Знакомство с MS Access 2010	4
6	3	Построение схемы базы данных.	2
7	4	MS Access. Формы.	2
8	4	MS Access. Отчёты.	2
9	4	MS Access. Работа с конструктором отчётов.	2
10	4	MS Access. Поиск в форме на основе поля со списком.	2
11	4	MS Access. Вычисления в запросах.	2
12	4	MS Access. Параметрические запросы	2
13	4	MS Access. Перекрестные запросы	2
14	4	MS Access. Использование макросов.	2
15	5	Формирование запросов на выборку SELECT. Предикаты.	2
16	5	Формирование запросов к нескольким таблицам. Соединение таблиц INNER JOIN.	2
17	5	Формирование запросов с группировкой: GROUP BY, HAVING.	2
18	5	Организация вложенных запросов	2
19	5	Организация запросов на добавление INSERT и удаление	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		DELETE записей.	
20	5	Организация запросов на изменение UPDATE записей.	2
21, 22	6	Функциональные зависимости. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ	4
23, 24	6	Приведение базы данных к третьей нормальной форме согласно алгоритму.	4
25	2	Технология доступа к базе данных ADO в среде программирования Delphi	2
26	2	Навигационная обработка данных в таблицах: просмотр и модификация.	2
27	2	Фильтрация записей.	2
28	2	Сортировка и поиск записей по разным критериям.	2
29	2	Реализация ссылочной целостности БД.	2
30, 31	2	Динамические запросы с параметрами.	4
32	2	Организация меню в приложении: главное и контекстное.	2
33	2	Динамические запросы на модификацию.	2
34	2	Экспорт данных в формат MS Excel.	2
		Итого:	68

4.4 Курсовой проект (6 семестр)

Примерная тематика курсового проектирования:

- 1) Разработка базы данных для учёта технического осмотра автотранспортных средств
- 2) Разработка базы данных для учёта оплаты междугородних разговоров
- 3) Разработка базы данных для учёта оплаты услуг доступа в Интернет
- 4) Разработка базы данных для кадрового учёта предприятия
- 5) Разработка базы данных для учёта товаров, производимых различными предприятиями
- 6) Разработка базы данных для расчёта заработной платы сотрудников
- 7) Разработка базы данных для учёта средств вычислительной и оргтехники
- 8) Разработка базы данных учёта инвентаря на складах предприятия
- 9) Разработка базы данных для учёта пациентов клинической больницы
- 10) Разработка базы данных для учёта мероприятий факультета ВУЗа
- 11) Разработка базы данных для учёта досуга молодежи
- 12) Разработка базы данных для учёта работы выставочных залов города
- 13) Разработка базы данных для каталога изданий периодической печати
- 14) Разработка базы данных для учёта туристических путевок сети турбюро
- 15) Разработка базы данных для учёта питомцев в зоопарке
- 16) Разработка базы данных для учёта насаждений парков
- 17) Разработка базы данных для учёта музейных фондов
- 18) Разработка базы данных делопроизводства
- 19) Разработка базы данных для учёта цен на мясомолочные продукты
- 20) Разработка базы данных для учёта обучения на курсах
- 21) Разработка базы данных для учёта горюче-смазочных материалов на автобазе
- 22) Разработка информационной системы «Расчет заработной платы»
- 23) Разработка информационной системы школьной библиотеки
- 24) Разработка базы данных для выдачи пропусков на предприятии
- 25) Разработка базы данных для учёта медосмотра сотрудников предприятия

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
2	<i>Нормальные формы высокого порядка.</i>	25
3	<i>Работа с генераторами отчетов. Экспорт информации</i>	16
	Итого:	41

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1) Гушин, А.Н. Базы данных: учебник [Текст] : учебник / А.Н. Гушин.- М.: Директ-Медиа, 2014. - 266 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=222149

2) Хомоненко, А. Д. Delphi 7 [Текст] / А. Д. Хомоненко, В. Э. Гофман, Е. В. Мещеряков.- 2-е изд., [перераб. и доп.]. - Санкт-Петербург : БВХ-Петербург, 2013. - 1136 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - ([В подлиннике]). - Предм. указ. : с. 1109. - аб.ТБ-10

5.2 Дополнительная литература

3) Практикум по базам данных [Электронный ресурс] : методические рекомендации / сост. М. А. Кузнеценко. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Орск : ОГТИ, 2012. - Adobe Acrobat Reader.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3674_20130621.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3674_20130621.pdf)

4) Анисеев С. В., Маркин А. В. Разработка приложений баз данных в Delphi: самоучитель М.: Диалог- МИФИ, 2013.- 160 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229741](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229741)

5.3 Периодические издания

- №4
- 1) 80332 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ Чз
 - 2) 15998 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Чз №4
 - 3) 20497 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА Чз №4
 - 4) 70763 ПРОГРАММИРОВАНИЕ Чз №4

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>
2. КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru>
3. Университетская информационная система Россия – isrussia.msu.ru
4. Бесплатная база данных ГОСТ – <http://docpliar.ru>

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](#)
2. Web-технологии – [Web-технологии](#)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](#)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
2. <https://www.anti-malware.ru/> – Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности.
3. <https://frontender.info> – Электронный журнал по фронтенд-разработке

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

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту:
Офисный пакет	Microsoft Office	➤ № 2К/17 от 02.06.2017 г.;
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО. http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Google Chrome	Бесплатное ПО. http://www.google.com/intl/ru/policies/terms
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Embarcadero RAD Studio 2010 Professional	Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ
Система моделирования и анализа бизнес-процессов	Ramus Educational	Бесплатное ПО. http://ramussoftware.com/index.php?id=10&Itemid=16&option=com_content

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Дисциплина: Б.1.В.ОД.10 Базы данных


Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра программного обеспечения
наименование кафедры


протокол № 1 от «06» 09 2017 г

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения  Е.Е. Сурина
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Старший преподаватель  М.А. Кузниченко
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи


СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  Е.Е. Сурина 14.09.2017
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  И.К. Тихонова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 09.03.01. ПОСВТАС.31/09.2017

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи