



АДМИНИСТРАЦИЯ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Управление образования и науки Тамбовской области
ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КЛАСТЕР**

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ»**

ДУАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
БАЗ ДАННЫХ**

2016

**ПРОГРАММА МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ПО НАИБОЛЕЕ ВОСТРЕБОВАННЫМ И
ПЕРСПЕКТИВНЫМ ПРОФЕССИЯМ И СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ В СООТВЕТСТВИИ С МИРОВЫМИ
СТАНДАРТАМИ И ПЕРЕДОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМ**

Базовая отрасль: «Промышленность»

Ведущие предприятия:

ООО "Газпром Межрегионгаз Тамбов"

АО "Демис Групп"

АО «ТЗ «Ревтруд»

ОАО «Корпорация «Росхимзащита»

ОАО "Тамбовский завод "Электроприбор"

Компания «Системы безопасности»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

среднее профессиональное образование
(программа подготовки специалистов среднего звена)

«Информационные системы» (по отраслям)

ДУАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тамбов 2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Рабочей программы учебной дисциплины
ОП.07. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» относится к Профессиональному циклу общепрофессиональных дисциплин основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.04 «Информационные системы» (по отраслям), квалификация – техник по информационным системам.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» может быть использован для изучения специальных дисциплин специальности 09.02.04, изучаемых в учреждениях среднего профессионального образования при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

Организация разработчик:

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Тамбовский бизнес-колледж»

Разработчики:

Генеральный директор ООО "Газпром Межрегионгаз Тамбов" Кантеев В.Н.

Генеральный директор АО "Демис Групп" Полкан Г.А.

Главный инженер АО «ТЗ «Ревтруд» Кондратьев М. Ю.

Коммерческий директор АО «ТЗ «Ревтруд» Малыгина О. А.

Заместитель генерального директора по кадрам и режиму АО «ТЗ «Ревтруд» Ситдикова И.В.

Коновалов С.Б. преподаватель ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж», к.т.н.

Артемов А.П. преподаватель ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж»

Попова Т.Н., ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж», к.т.н.,

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована ПЦК информационных технологий ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж» Протокол № 10 от «29» июня 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:

ООО "Газпром Межрегионгаз Тамбов"
гендиректор Кантеев В.Н.
«29» июня 2016 г.



АННОТАЦИЯ

Программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» относится к Профессиональному циклу общепрофессиональных дисциплин вариативной части основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.04. «Информационные системы» (по отраслям), квалификация – техник по информационным системам, а также использовался Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный Приказом Минтруда России №647н от 17.09.2014.

Программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» может быть использована для изучения специальных дисциплин специальности 09.02.04. изучаемых в учреждениях среднего профессионального образования при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена по **дуальной форме обучения** для базовой отрасли «Промышленность».

Дисциплина носит практико-ориентированный характер и призвана решать проблемы внедрения баз данных в работу ведущих предприятий региона: ОАО «Завод «Тамбоваппарат», ОАО «Тамбовский завод «Ревтруд», ОАО «Корпорация «Росхимзащита», ОАО «Тамбовский завод «Электроприбор», Компания «Системы безопасности». Программа разработана по заявкам работодателей и согласована с ними. При разработке программа работодатели принимали непосредственное участие.

Программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» предназначена для приобретения обучаемыми необходимых знаний компьютерных телекоммуникаций и возможными подходами к разработке гипертекстовых документов, предназначенных для публикации в глобальной компьютерной сети Internet. Она важна с той точки зрения, что позволяет развивать способности студентов, связанные с общей культурой работы в глобальной сети.

Программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» ориентирована на достижение следующих целей при ее изучении (знать):

- основы теории баз данных;
- модели баз данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;

- язык запросов SQL

Изучение данной учебной дисциплины направлено на достижение общеобразовательных, воспитательных и практических задач, на дальнейшее развитие личностных способностей и дальнейшего профессионального роста выпускника-будущего специалиста.

В лекционной части курса рассматриваются общие принципы проектирования баз данных. Изучение всех тем сопровождается иллюстрирующими примерами.

Практические работы в компьютерных классах и лабораториях ведущих предприятий региона служат для индивидуальной работы студентов над учебно-практическими задачами предприятий и итоговым проектом с целью выработки и закрепления практических навыков проектирования баз данных.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

среднее профессиональное образование
Программа подготовки специалистов среднего звена

«Информационные системы» (по отраслям)

ДУАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

1 июля 2014

СОГЛАСОВАНО:

ООО «Газпром Межрегионгаз Тамбов»
гендиректор Кантеев В.Н.
«29» июня 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

среднее профессиональное образование
(программа подготовки специалистов среднего звена)

«Информационные системы» (по отраслям)

ДУАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тамбов 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 230115 «Программирование в компьютерных системах» (базовый уровень)/Информатика и вычислительная техника, квалификация базовой подготовки - «Техник -программист».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и программах повышения квалификации и переподготовки по направлению «Информатика и вычислительная техника».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина вариативной части

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 109 часов, в том числе:

	Количество часов
обязательной аудиторной нагрузки обучающихся	72
самостоятельной работы обучающихся	37

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	109
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	42
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
в том числе:	
составление примеров	10
подготовка реферата	11
подготовка сообщений	6
решение задания	10
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.3. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Основы проектирования баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Теория проектирования баз данных		61		
Тема 1.1. Основные понятия и типы моделей данных	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия баз данных: объект, сущность, параметр, атрибут, триггер, правило, ограничение, хранимая процедура, ссылочная целостность, нормализация, первичный, альтернативный и внешний ключи. СУБД и её место в системе программного обеспечения ЭВМ.	2	2
	2	Типы моделей данных. Информационная модель предприятия. Информационная модель данных, ее состав.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Примеры моделей данных	2	
	2	Диалектический переход от одной модели данных к другой. Три типа логических моделей: иерархическая, сетевая и реляционная. Понятие логической и физической независимости данных.	2	
	3	Сообщение тему «Области применения систем с базами данных»	2	
Тема 1.2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия реляционной модели. Понятие домена, отношения, атрибута и кортежа. Табличное представление отношений. Первичные и внешние ключи отношений, представление связей в реляционной базе данных.	2	2
	2	Целостность баз данных. Типы связей между отношениями. Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Аномалии выполнения операций включения и удаления данных.	2	
	3	Реляционная алгебра. Правила Кодда. Операции объединение, пересечение, разность, декартово произведение, проекция, частное и другие. Примеры.	2	
	Практические занятия			
	1	Практическая работа №1. «Операции с отношениями»	4	
	Контрольные работы		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Указание основных понятий реляционной модели на выбранном отношении	2	
	2	Типы взаимосвязей в модели: «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим». Реляционный подход к построению модели данных. Преобразование взаимосвязи «многие-ко-многим» в таблицу перекрестных связей.	4	
	3	Выполнение основных булевых операций на выбранных отношениях	4	
	4	Выполнение специальных булевых операций на выбранных отношениях	3	
Тема 1.3. Проектирования баз данных	Содержание учебного материала			
	1	Жизненный цикл баз данных. Проектирование концептуальной модели предметной области, логической модели базы данных, физической модели базы данных. Проблемы проектирования современных баз данных. Функциональные зависимости, правила вывода функциональных зависимостей, полная функциональная зависимость.	4	2
	2	Многозначные зависимости. Аксиомы многозначных зависимостей. Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойсса-Кодда.	2	
	3	Четвертая нормальная форма. Приведение таблицы к требуемому уровню нормальности: первый, второй и третий уровни. Способы описания предметной области. Элементы модели «сущность-связь». Сущности. Атрибуты. Идентификаторы. Связи. Слабые сущности. Подтипы сущностей (sub-types).	2	
	Практические занятия			
	1	Практическая работа №2. «Нормализация отношений»	2	
	2	Практическая работа №3. «Построение концептуальной модели в виде ER-диаграммы»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Преобразование схемы отношения в третью нормальную форму	4	
	2	Определение минимального покрытия заданного набора функциональных зависимостей в схеме отношения	4	
	3	Исследовать предметную область, заданную вариантом задания, построить ее словесное описание и построить модель данных по подготовленному описанию	4	
	4	Реферат на тему «Модель «сущность-связь»	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 2. Организация баз данных		34		
Тема 2.1. Проектирование базы данных и создание таблиц	Содержание учебного материала			
	1	Работа с таблицами и полями. Тип, размер, формат поля. Общие сведения о типах полей. Ввод данных, редактирование, выделение, копирование и вставка в таблице. Маски ввода и условие на значение. Средства анализа таблиц.	2	2
	2	Схема данных и поддержка целостности данных. Ключи. Схема данных. Создание связи. Подтаблицы. Работа с подтаблицами. Проблемы целостности данных. Поддержка целостности данных. Параметры объединения. Поддержка целостности данных. Подстановка.	2	
	Практические занятия			
	1	Практическая работа №4. «Создание таблиц и ввод исходных данных. Работа со связанными таблицами»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
1	Установление взаимосвязи между отношениями	4		
Тема 2.2. Сортировка, поиск и фильтрация данных	Содержание учебного материала			
	1	Сортировка и фильтрация отношений. Сортировка данных по возрастанию или убыванию. Фильтр по выделенному фрагменту. Обычный фильтр. Поле Фильтр для (Filter For). Расширенный фильтр. Основные типы запросов. Создание запросов. Конструктор запросов	2	2
	Практические занятия			
	1	Практическая работа №5. «Индексирование и сортировка таблиц»	2	
	2	Практическая работа №6. «Конструирование простых запросов (выборка, с параметром, выборка с группировкой)»	4	
3	Практическая работа №7. «Конструирование сложных запросов (запросы на создание таблицы, на удаление, на добавление, на обновление, перекрестный запрос)»	4		
Тема 2.3. Организация ввода и вывода данных БД	Содержание учебного материала			
	1	Экранные формы для ввода и корректировки данных. Назначение форм. Создание и виды форм. Основные элементы конструктора форм. Действия в конструкторе форм. Области формы. Ввод свободных, вычисляемых полей. Свойства формы. Создание главной и подчиненной формы.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	Формирование и вывод отчетов. Назначения отчетов. Печать таблиц и форм. Конструктор отчетов. Зоны отчета. Отчет табличного вида. Смена источника записей, нумерация записей и итоговые функции. Сортировка и группировка отчета. Развернутые надписи. Параметры печати отчетов	2	
	Практические занятия			
	1	Практическая работа №8. «Конструирование экранных форм»	2	
	2	Практическая работа №9. «Построение кнопочной формы и пользовательского меню в приложении для обработки базы данных. Создание отчетов средствами визуального программирования»	2	
3	Практическая работа №10. «Использование макросов. Создание баз данных разных предметных областей»	4		
Раздел 3. Язык реляционных баз данных SQL			14	
Тема 3.1. Обзор понятий SQL	Содержание учебного материала			
	1	Характеристика и стандарты языка SQL. Назначение и область применения. Стандарты SQL. Классификация SQL. Реализация SQL в современных СУБД. SQL-серверы. Ограничения целостности в стандартах SQL. Обеспечение безопасности при работе с базой данных	2	2
	Практические занятия			
	1	Практическая работа №11. «Запуск сервера, клиента. Работа в пакетном режиме. Создание базы данных»	2	
	2	Практическая работа №12. «Заполнение таблиц новыми данными. Способы загрузки данных. Обновление уже имеющихся данных. Удаление данных из таблиц»»	2	
	3	Практическая работа №13. Определение результата выполнения запросов команд DML.	2	
	4	Практическая работа №14. «Создание запросов. Использование псевдонимов столбцов. Сортировка вывода»	2	
	5	Практическая работа №15. «Операции в условиях для отбора данных. Группировка данных. Подведение итогов по данным запроса. Обеспечение сохранности данных.»	2	
Контрольная работа			2	
Всего			109	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия компьютерного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: особенного, специфического оборудования не требуется

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- проектор;
- экран.

Методическое обеспечение дисциплины:

- технические средства контроля знаний (компьютерные тесты);
- электронные учебные пособия;
- методические пособия;
- программное обеспечение, необходимое для проведения практических работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Базы данных. Уч. пособие для Вузов, 5-7695-1796-4, ИЦ Академия, 2014..., 320 стр. Кузин А.В., Левонисова С.В.

Дополнительные источники:

1. Access 2013 Новые возможности, Уч. пособие, Издат. Питер, ISBN 978-5-91180-722-1, 2013г., 176 стр. Сергеев А. П.

2. Анализ данных в Access. Сборник рецептов, Уч. пособие, издат. Питер, ISBN 978-5-91180-865-5, 2013г., 352 стр., Блюттман К., Фриз У.

3. Федорова Д.Э., Семенов Ю.Д., Чижик К.Н. CASE-технологии. - М.: Горячая линия Телеком, Радио и связь, 2013. – 160 с.

4. Гурвиц Г. А. Разработка реального приложения с использованием Microsoft Visual FoxPro 9 : учеб. пособие. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013. – 198 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
проектировать реляционную базу данных	наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения, решение задач, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, контрольная работа
использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных	решение задач, контрольная работа, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
Знать:	
основы теории баз данных	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
модели данных	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения, контрольная работа
особенности реляционной модели и проектирование баз данных	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
изобразительные средства, используемые в ER-моделировании	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при вы-

	полнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
основы реляционной алгебры	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
средства проектирования структур баз данных	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
язык запросов SQL	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения, контрольная работа