



Государственное образовательное учреждение среднего
профессионального образования Ярославской области
ЯРОСЛАВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РП – 03 – 230401– ОП.07 – 11ИС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования баз данных

***для специальности 230401
Информационные системы (по отраслям)
(базовая подготовка)***

2011

Организация-разработчик:

ГОО СПО ЯО Ярославский промышленно-экономический колледж

Разработчик:

Путинцева Л. В.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования баз данных

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 230401 Информационные системы (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

П.00. Профессиональный цикл

ОП.07. Общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

уметь:

проектировать реляционную базу данных;

использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных

В результате освоения учебной дисциплины студент 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. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки студента - 198 часов

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента –132часов
(в 1 семестре – 84часа, во 2 семестре – 48 часа)
из них:
Лекций -92 часа
 - (в 1 семестре – 64 часа, во 2 семестре – 28часов)Практические занятия- 40 часов
 - (в 1 семестре – 20 часов, во 2 семестре – 20 часов)
- самостоятельной работы студента –66 часов.
(в 1 семестре – 42 часа, во 2 семестре – 24 часов)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования баз данных

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>		
	<i>Всего</i>	<i>1 сем.</i>	<i>2 сем.</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	198	126	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132	84	48
в том числе:			
теоретические занятия	92	64	28
лабораторные работы			
практические занятия	40	20	20
контрольные работы			
курсовая работа (проект)			
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66	42	24
в том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)			
Итоговая аттестация в форме экзамена			

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Основы проектирования баз данных

Содержание учебной дисциплины	Объём часов	УО
РАЗДЕЛ 1. Основы теории баз данных		
1^{ый} семестр		
Тема 1.1. Основные понятия БД и СУБД		
Содержание учебного материала		
1. Определение БД, назначение СУБД. Предметная область системы, словарь данных, приложения. Распределение обязанностей пользователей при разработке и работе с СУБД.	2	2
2. Классификация баз данных по характеру хранимой информации, по способу хранения данных, по структуре организации данных. Фактографические и даталогические модели.	2	2
3. Системы управления базами данных. Компоненты среды СУБД. Свойства БД. Основные операции, выполняемые в СУБД.	2	2
4. Инфологическая модель данных. Три уровня описания баз данных: внешний, концептуальный, внутренний.	2	2
Самостоятельная работа		
Заполнение словаря портфолио по тематике дисциплины. Разработать несколько схем классификации баз данных по различным критериям.	4	3
Тема 1.2. Модели данных		
Содержание учебного материала		
5. Иерархическая модель базы данных, достоинства и недостатки.	2	2
6. Сетевая модель базы данных, достоинства и недостатки	2	2
7. Структура реляционной модели.	2	2
Самостоятельная работа		
Обосновать на примерах преимущества использования реляционной модели данных.	4	3
Тема 1.3. Особенности реляционной модели и проектирование баз данных		
8. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели. Понятие ключа. Первичный, составной, внешний, потенциальный ключи.	2	2
9. Ограничительные условия, поддерживающие целостность БД: целостность по ключам, целостность на уровне ссылок, ограничение домена и корпоративная целостность.	2	2
Самостоятельная работа		
Разработать схематично примеры использования моделей баз данных каждого типа для подробного изложения на уроке.	4	3
Тема 1.4. Основы реляционной алгебры		
Содержание учебного материала		
10. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность, прямое декартово произведение отношений. Примеры.	2	2
11. Специальные реляционные операции над отношениями: ограничение (выборка),	2	2

Содержание учебной дисциплины	Объём часов	УО
проекция, соединение, деление.		
12.Реляционное исчисление	2	2
Самостоятельная работа		
Выполнить домашнее задание по задачам реляционной алгебры. Пользуясь учебной литературой ответить на вопрос: Чем отличается реляционная алгебра от реляционного исчисления	4	3
Тема 1.5. Принципы проектирования баз данных		
Содержание учебного материала		
13.Нормализация базы данных. Аномалии.	2	2
14.Первая нормальная форма, алгоритм приведения к НФ.	2	2
15.Вторая нормальная форма, алгоритм приведения к НФ.	2	2
16.Третья нормальная форма, алгоритм приведения к НФ.	2	2
17.Решение задач проектирования БД с использованием нормализации.	2	3
Самостоятельная работа		
Домашнее задание на решение задачи проектирования БД с использованием нормализации	4	3
18.Модель "сущность - связь". Компоненты модели. Описание базовой ER- модели. Методы абстрагирования и операции над единицами информации в ER- модели.	2	2
19.Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. Связи между объектами, использование графических ПП для изображения ER- моделей.	2	2
20.Получение реляционной схемы из ER- диаграммы. Этапы проектирования многотабличных, многопользовательских баз данных.	2	2
Самостоятельная работа		
Разработать схему использования ER-моделирования для проектирования БД по предложенной тематике. Инфологическая модель.	8	3
Тема 1.6.Технология разработки баз данных средствами MS Access.		
Содержание учебного материала		
21.Основные объекты реляционной СУБД(настольной): таблица, форма, запрос, отчёт, макрос, модуль. Характеристика и назначение каждого.	2	2
22.Виды запросов, используемые в СУБД MSAccess.	2	2
23.Виды формы. Создание формы на ввод данных, создание сложноподчинённой формы.	2	2
24.Отчёт в СУБД. Создание вычисляемых полей в отчёте. Разработка интерфейса отчёта в режиме Конструктора. Создание итогового отчета с помощью мастера.	2	2
25.Макросы. Создание и выполнение.	2	2
26.Использование элементов управления в формах. Создание формы в виде Главного меню. Технология создания подчиненного меню.	2	2
Практические занятия		
<u>Практическая работа № 1</u> Общая характеристика языка QBE, реализация QBE в MS ACCESS. Способы создания таблиц.Создание связей в схеме данных. Запросы с условиями отбора: на объединение, пересечение данных , комплексные.	2	3
<u>Практическая работа № 2</u> Запросы с параметрами, с вычисляемыми полями. Итоговые запросы. Перекрёстный запрос.	2	3
<u>Практическая работа № 3</u> Модифицирующие запросы: на создание таблицы, на обновление, на удаление и добавление записей. Запрос на поиск повторяющихся записей и поиск записей без подчиненных	2	3
<u>Практическая работа № 4</u> Ввод и редактирование данных с помощью формы. Создание	2	3

Содержание учебной дисциплины	Объём часов	УО
сложноподчинённой формы.		
<i>Практическая работа № 5</i> Отчёт в СУБД. Создание вычисляемых полей в отчёте. Разработка интерфейса отчёта в режиме Конструктора. Создание итогового отчета с помощью мастера.	2	3
<i>Практическая работа № 6</i> Использование элементов управления в формах. Поле со списком, вкладки, ссылки на запрос с параметром.	2	3
<i>Практическая работа № 7</i> Макросы. Создание и выполнение. Прикрепление макросов к элементам управления.	2	3
<i>Практическая работа № 8</i> Создание формы в виде Главного меню. Технология создания подчиненного меню.	2	3
<i>Практическая работа № 9</i> Обмен данными и совместное использование Microsoft Access и приложений Microsoft Office (экспорт и импорт). Изготовление серийных текстовых документов методом слияния с базой данных.	2	3
<i>Практическая работа № 10</i> Зачётная работа	2	3
Самостоятельная работа		
Разработать входную форму базы данных с элементами управления для автоматизации ввода информации по тематике, предложенной преподавателем	8	3
Тема 1.7.Средства проектирования структур баз данных		
27.Основные понятия CASE-технологии. Архитектура CASE-средств. Классификация CASE-технологий.	2	2
28.CASE-средство для проектирования и документирования баз данных. Визуализация структуры данных.	2	2
29.Освоение среды BPWin. Разработка функциональной модели.Применение принципа декомпозиции при создании функциональной модели данных	2	2
30.Освоение среды ERWin. Создание логической и физической моделей данных в ERWin	2	2
31.Реализация ссылочной целостности с помощью ERwin	2	2
Самостоятельная работа		
Создать и оформить пример разработки модели в ERwin по тематике, предложенной преподавателем	6	3
32.Дифференцированный зачет	2	2
2 семестр		
РАЗДЕЛ 2. СЕРВЕРНЫЕ СУБД		
Тема 2.1. Модели и объекты серверов		
Содержание учебного материала		
1. Архитектура клиент-сервер, файл – сервер. Модели серверов баз данных (файловый сервер, RDA- удаленный доступ к данным).	2	2
2. Модели серверов баз данных (активный сервер, сервер приложений). Серверные процессы, виртуальный сервер.	2	2
3. Особенности проектирования многопоточковой архитектуры с несколькими серверами для мультипроцессорных платформ .	2	2
Самостоятельная работа		
Отобразить в портфолио схематично 4 модели серверов, серверные процессы, нити, потоки. Детально проработать отличия каждой модели.	4	3
4. Объекты серверной СУБД :представления, курсоры, хранимые процедуры, триггеры.	2	2
5. Виды индексов. Поиск информации. Индексация таблицы. Технология бинарного поиска данных	2	2

Содержание учебной дисциплины		Объём часов	УО
6.	Индексно-последовательные файлы. Технология блочно-поиска данных. Преимущества и недостатки использования индексов.	2	2
Самостоятельная работа			
Найти определения всем видам объектов серверных СУБД. Дать краткую характеристику и характерные отличия (не менее 10 объектов). Определения записать в глоссарий.		4	2
Тема 2.2. Транзакции и целостность базы данных			
Содержание учебного материала			
7.	Транзакции в базах данных. Свойства транзакции (АСИД). Виды завершений. Виды блокировок транзакций в многопользовательских системах	2	2
8.	Транзакции и восстановление данных. Технология работы журнала транзакций. Функции СУБД.	2	2
Самостоятельная работа			
Подготовить раздел в портфолио о видах конфликтов при работе транзакций в многопользовательской СУБД.		4	3
Тема 2.3. Язык запросов SQL			
Содержание учебного материала			
9.	Структурированный язык запросов SQL. Обзор операторов по манипулированию данными (подраздел DML). Структура операторов и базовые элементы языка.	2	2
10.	Запросы с использованием агрегатных функций. Создание подзапросов	2	2
11.	Операторы связи при работе с многотабличными запросами. Варианты создания.	2	2
12.	Структурированный язык запросов SQL. Обзор операторов по управлению данными (подраздел DCL).	2	2
13.	Запрос на создание хранимых процедур с параметрами, откат транзакций.	2	2
Практические занятия			
<u>Практическая работа № 1</u> MSSQLServer. Обзор команд по работе с учебной базой		2	3
<u>Практическая работа №2</u> Основные операторы манипулирования данными по выборке. Извлечение информации из таблиц. Оператор SELECT.		2	3
<u>Практическая работа №3</u> Операторы сравнения, логические, запросы на вычисление.		2	3
<u>Практическая работа №4</u> Выбор данных из нескольких таблиц, оформление соединения, объединение, пересечение, использование оператора связи JOIN		2	3
<u>Практическая работа №5</u> Обобщение данных с помощью агрегатных функций. Группировка, оператор HAVING.		2	3
<u>Практическая работа №6</u> Связанные, вложенные и коррелируемые подзапросы.		2	3
<u>Практическая работа №7</u> Создание таблиц, описание полей, связей. Схема данных. Базовые средства манипулирования данными: операторы INSERT, UPDATE, DELETE		2	3
<u>Практическая работа №8</u> Средства обработки транзакций в запросах.		2	3
<u>Практическая работа №9</u> Хранимые процедуры с параметрами. Контроль целостности данных с использованием триггеров в запросах. Создание уникальных и составных индексов.		2	3
<u>Практическая работа №10</u> Графический интерфейс MS SQL SERVER, использование диаграмм для разработки структуры базы данных.		2	3
Самостоятельная работа			
Разработать раздел в портфолио о всех рассмотренных операторах SQL с иллюстрацией на примерах.		8	3
Тема 2.4. Тенденции развития БД и СУБД			

<i>Содержание учебной дисциплины</i>		<i>Объём часов</i>	<i>УО</i>
<i>Содержание учебного материала</i>			
14.	Обзор современных СУБД. Основные характеристики. Интеграция базы данных в глобальную сеть Интернет.	2	2
<i>Самостоятельная работа</i>			
Используя Интернет-ресурсы, оформить тематический раздел в портфолио о сравнительных характеристиках двух серверных СУБД.		4	3
<i>Экзамен</i>			
ВСЕГО:		198	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

- Наличие персональных компьютеров и лицензионного программного обеспечения.
- Технические средства обучения:
 - Локальная сеть. Сетевое программное обеспечение;
 - СУБД MS Access, Базовое программное обеспечение;
 - СУБД MS SQL SERVER. Наличие системных и учебных баз данных.

3.2.Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основы проектирования баз данных

Библиография

1. Базы данных [Текст]: учебник для вузов / под ред. А.Д. Хомоненко. – Изд. 3-е, доп. и перераб. – СПб.: Корона, 2003.
2. Голицына О.А. Базы данных [Текст]: учеб.пособие для СПО / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.П. Попов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Форум – Инфра-М, 2007.
3. Диго С.М. Базы данных [Текст]: учебник для вузов / С.М. Диго. – М.: Финансы и статистика, 2005.
4. Кузин А.В. Разработка баз данных в системе MicrosoftAccess[Текст]: учебник для СПО / А.В. Кузин, В.М. Демин. – Изд. 3-е. – М.: Форум – Инфра-М, 2009.
5. Кузнецов С.Д. Основы баз данных [Текст]: учеб.пособие для вузов / С.Д. Кузнецов. – М.: Интернет-Университет Информ. Технологий, 2005.
6. Малыгина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование [Текст]: СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
7. Марков А.С. Базы данных: Введение в теорию и методологию [Текст]: учебник / А.С. Марков,

К.Ю Лисовский. – М.: Финансы и статистика, 2004.

8. Фуфаев Э.В. Базы данных [Текст]: учеб.пособие для СПО / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – Изд. 3-е, стереотип. – М.: Академия, 2007.
9. Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных [Текст]: учебник для СПО / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – Изд. 2-е, стереотип. – М.: Академия, 2009.
10. Конолли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика [Текст] / Т. Конноли, К. Бегг. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Вильямс, 2000.

Основные источники:

1. Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев «Базы данных», Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования, М, 2005г
2. О.Л.Голицына, Н.В. Максимов «Базы данных», М, Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования, М, 2004 г
3. А.В. Кузин, В.М. Демин «Разработка баз данных в системе MicrosoftAccess», Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, М, 2007 г.
4. С.М. Диго «Базы данных», Учебник, М, 2005
5. Л.Шкарина «ЯзыкSQL» Учебный курс ,Сб-Питер, 2001
6. Глушаков С.В., Ломотько Д.В. « Базы данных», Учебный курс, - М. «АСТ», 2002
7. Л.В. Рудикова « Базы данных. Разработка приложений» для студента , СП, 2006
8. В.В. Дунаев « Базы данных . Язык SQL» для студента, СП, 2006
9. Интернет университет информационных технологий « ОсновыSQL». Курс лекций. Учебное пособие. М.(intuit.ru), 2004
10. Интернет университет информационных технологий « Основы баз данных». Курс лекций. Учебное пособие. М.(intuit.ru), 2005

Дополнительные источники:

11. Агальцов В.П. Базы данных: Учебное пособие. – М.: Мир, 2002.
12. Хомоненко А.Д. Базы данных, Учебник, С-Петербург, 2003г.
13. А.С.Марков, К.Ю.Лисовский , Базы данных. Введение в теорию и методологию, М, «Финансы и статистика», 2004г.
14. Ю.Бекаревич , Нина Пушкина « Access 2007» , СП, 2007
15. Конолли Т., Бегг К., Базы данных, Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, М.,Addison, 2000г.
16. ДейтК.Дж. Введение в системы баз данных, М. Диалектика, 1998г.
17. Дж.С.Боуман, Практическое руководство SQL, М,изд. «Вильямс», 2001г.

Интернет-ресурсы:

<http://www.intuit.ru>

<http://www.sql.ru>

<http://www.Rodinalla.narod.ru>

<http://www.sp.vuzunet.ru/publ/8>

<http://www.cyberguru.ru/database>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
основы теории баз данных	Создание портфолио по теоретическому материалу и оформление глоссария по дисциплине
модели данных	Создание навигационных графов и реляционных таблиц со связями, по примерам моделей баз данных каждого типа. Класная проверочная работа.
особенности реляционной модели и проектирование баз данных	Выполнение тестовых классных работ
изобразительные средства, используемые в ER-моделировании	Создание графических схем моделей «сущность –связь»
основы реляционной алгебры	Проверочные работы на уроке по всем операциям реляционной алгебры.
принципы проектирования баз данных	Разработка примеров построения ER- модели
обеспечение непротиворечивости и целостности данных	В процессе реализации проектирования базы данных, на практических работах, нахождение причины, почему не создаётся связь между таблицами.
средства проектирования структур баз данных	Разработка диаграммы уровня сущности и диаграммы уровня атрибутов логической модели. Определение физической модели. Выполнение генерации БД.
язык запросов SQL	Выполнение практических работ общим объёмом более 200 запросов различной конфигурации, с использованием операторов разных групп.