

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФВТ



Л.Р. Фионова

« 16 »

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.1.22 Проектирование приложений баз данных

Направление подготовки – *09.03.03 Прикладная информатика*

Профиль подготовки – *Прикладная информатика в экономике*

Квалификация (степень) выпускника – *бакалавр*

Форма обучения – *очная*

г. Пенза, 2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование приложений баз данных» является содействие формированию у студента знаний о принципах проектирования приложений баз данных как важных составных элементов информационных систем, позволяющих студенту обладать профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование приложений баз данных» относится к дисциплинам базовой части Б.1.1 – «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Изучение данной дисциплины опирается на знания, полученные в ходе изучения курсов «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы алгоритмизации и программирования», «Базы данных».

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины "Проектирование приложений баз данных", готовят студента к освоению профессиональных компетенций в рамках дисциплин "Проектирование информационных систем" и к выполнению квалификационной работы бакалавра.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Проектирование приложений баз данных»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-1	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности	Знать: особенности разработки приложений для СУБД архитектуры клиент/сервер, методы отладки и тестирования таких программ.
		Уметь: формулировать прикладную за-

	пользователей, формировать требования к информационной системе	<p>дату, использовать методы и средства разработки программ для приложений БД</p> <p>Владеть: навыками программирования приложений БД в современных операционных средах</p>
ПК-6	способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	<p>Знать: особенности разработки приложений для СУБД архитектуры клиент/сервер, методы отладки и тестирования таких программ.</p> <p>Уметь: формулировать прикладную задачу, использовать методы и средства разработки программ для приложений БД</p> <p>Владеть: навыками программирования приложений БД в современных операционных средах</p>
ПК-7	способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	<p>Знать: особенности разработки приложений для СУБД архитектуры клиент/сервер, методы отладки и тестирования таких программ.</p> <p>Уметь: формулировать прикладную задачу, использовать методы и средства разработки программ для приложений БД</p> <p>Владеть: навыками программирования приложений БД в современных операционных средах</p>
ПК-8	способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	<p>Знать: особенности разработки приложений для СУБД архитектуры клиент/сервер, методы отладки и тестирования таких программ.</p> <p>Уметь: формулировать прикладную задачу, использовать методы и средства разработки программ для приложений БД</p> <p>Владеть: навыками программирования приложений БД в современных</p>

		операционных средах
ПК-12	способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС	Знать: особенности разработки приложений для СУБД архитектуры клиент/сервер, методы отладки и тестирования таких программ.
		Уметь: формулировать прикладную задачу, использовать методы и средства разработки программ для приложений БД
		Владеть: навыками программирования приложений БД в современных операционных средах
ПК-14	способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	Знать: особенности разработки приложений для СУБД архитектуры клиент/сервер, методы отладки и тестирования таких программ.
		Уметь: формулировать прикладную задачу, использовать методы и средства разработки программ для приложений БД
		Владеть: навыками программирования приложений БД в современных операционных средах

	Тема 1.3. Использование транзакций.	6								
	Тема 1.4. Анализ реляционной модели данных. Определение функций. Отображение функций в модули. Размещение логики обработки.	6								
2	Раздел 2. Средства Delphi для разработки приложений БД	6	3-8	6	2	4	14	14		
	Тема 2.1. Механизмы доступа к БД. Общий обзор средств.	6								
	Тема 2.2. Взаимодействие приложения с данными.	6								
	Тема 2.3. Поддерживаемые в Delphi типы БД. Невизуальные компоненты. Визуальные компоненты.	6								
	Тема 2.4. Вопросы соединения с удаленным сервером БД.	6								
	Тема 2.5. Создание обязательных модулей приложения.	6								
	Тема 2.6. Основные возможности компонентов FIBPlus. Общее описание компонентов FIBPlus.	6								
3	Раздел 3. Разработка приложений БД	6	9-14	6	2	4	24	24		
	Тема 3.1. Типы приложений БД.	6								
	Тема 3.2. Определение порядка загрузки модулей приложения.	6								
	Тема 3.3. Создание списка действий и обработчиков действий.	6								

	Тема 3.4. Порядок использования наборов данных.	6								
	Тема 3.5. Порядок работы с автоинкрементными полями.	6								
	Тема 3.6. Порядок использования таблиц для манипулирования данными.	6								
	Тема 3.7. Порядок работы с таблицами master/detail .	6								
	Тема 3.8. Реализация бизнес-правил с помощью триггеров. Хранимые процедуры.	6								
	Тема 3.9. Использование компонентов ClientDataSet в приложениях БД.	6								
	Тема 3.10. Компоненты Delphi для управления сервером Interbase/Firebird.	6								
	Тема 3.11. Компоненты для реализации технологии dbExpress.	6								
4	Раздел 4. Администрирование баз данных	6	15-17	5	2	3	10	10		
	Тема 4.1. Обзор основных причин повреждения базы данных.	6								
	Тема 4.2. Восстановление поврежденной базы данных.	6								
	Тема 4.3. Процесс тестирования приложений БД.	6								
5	Раздел 5. Заключение	6	18	1	1		2	2		

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. Взаимодействие приложений с реляционными БД

Тема 1.1. Основные понятия и термины. Особенности программирования приложений БД.

Тема 1.2. Перенос основной работы по обслуживанию данных на сервер. Переход к групповым методам обработки данных.

Тема 1.3. Использование транзакций.

Тема 1.4. Анализ реляционной модели данных. Определение функций. Отображение функций в модули. Размещение логики обработки.

Раздел 2. Средства Delphi для разработки приложений БД

Тема 2.1. Механизмы доступа к БД. Общий обзор средств.

Тема 2.2. Взаимодействие приложения с данными.

Тема 2.3. Поддерживаемые в Delphi типы БД. Невизуальные компоненты. Визуальные компоненты.

Тема 2.4. Вопросы соединения с удаленным сервером БД.

Тема 2.5. Создание обязательных модулей приложения.

Тема 2.6. Основные возможности компонентов FIBPlus. Общее описание компонентов FIBPlus.

Раздел 3. Разработка приложений БД

Тема 3.1. Типы приложений БД.

Тема 3.2. Определение порядка загрузки модулей приложения.

Тема 3.3. Создание списка действий и обработчиков действий.

Тема 3.4. Порядок использования наборов данных.

Тема 3.5. Порядок работы с автоинкрементными полями.

Тема 3.6. Порядок использования таблиц для манипулирования данными.

Тема 3.7. Порядок работы с таблицами **master/detail**.

Тема 3.8. Реализация бизнес-правил с помощью триггеров. Хранимые процедуры.

Тема 3.9. Использование компонентов ClientDataSet в приложениях БД.

Тема 3.10. Компоненты Delphi для управления сервером Interbase/Firebird.

Тема 3.11. Компоненты для реализации технологии dbExpress.

Раздел 4. Администрирование баз данных

Тема 4.1. Обзор основных причин повреждения базы данных.

Тема 4.2. Восстановление поврежденной базы данных.

Тема 4.3. Процесс тестирования приложений БД.

Раздел 5. Заключение

Тема 5.1. Перспективы развития архитектуры БД.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

- Чтение лекций по дисциплине проводится с раздачей распечаток.
- При изучении материалов лабораторного практикума используются методические Интернет ресурсы с сайта кафедры ИВС (172.16.76.30\ivs\index.html).
- При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий (www.intuit.ru).
- В лабораторном практикуме и курсовом проектировании используются: СУБД Firebird 2.5, CASE-средство Open ModelSphere и инструмент администрирования БД "IBExpert".

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-2	<p>Раздел 1. Взаимодействие приложений с реляционными БД</p> <p>Задание: используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>Тема 1.1. Основные понятия и термины. Особенности программирования приложений БД.</p> <p>1. Основные понятия и термины.</p> <p>2. Какие существуют особенности программирования приложений БД?</p> <p>Тема 1.2. Перенос основной работы по обслуживанию данных на сервер. Переход к групповым методам обработки данных.</p> <p>3. С какой целью осуществляется перенос основной работы по обслуживанию данных на сервер?</p> <p>4. Что дает переход к групповым методам обработки данных?</p> <p>Тема 1.3. Использование транзакций.</p> <p>5. Проанализируйте правила использования транзакций.</p> <p>Тема 1.4. Анализ реляционной модели данных. Определение функций. Отображение функций в модули. Размещение логики обработки.</p> <p>6. В чем состоит анализ реляционной модели данных?</p> <p>7. Как выполняется определение функций приложения?</p> <p>8. Каким образом выполняется отображение функций в модули приложения?</p> <p>9. Каковы общие принципы разработки спецификации модулей?</p>	/1,2/	8
3.8	Раздел 2. Средства Delphi для разработки приложений БД	/1,2/	34

	<p>Задание: используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>Тема 2.1. Механизмы доступа к БД. Общий обзор средств.</p> <p>1. Какие существуют механизмы доступа к БД?</p> <p>Тема 2.2. Взаимодействие приложения с данными.</p> <p>2. Как осуществляется взаимодействие приложения с данными?</p> <p>Тема 2.3. Поддерживаемые в Delphi типы БД. Невизуальные компоненты. Визуальные компоненты.</p> <p>3. Поддерживаемые в Delphi типы БД.</p> <p>4. Какие невидуальные компоненты поддерживаются в Delphi?</p> <p>5. Какие визуальные компоненты поддерживаются в Delphi?</p> <p>Тема 2.4. Вопросы соединения с удаленным сервером БД.</p> <p>6. Как осуществляется соединение с удаленным сервером БД?</p> <p>Тема 2.5. Создание обязательных модулей приложения.</p> <p>7. Какие модули приложения являются обязательными?</p> <p>Тема 2.6. Основные возможности компонентов FIBPlus. Общее описание компонентов FIBPlus.</p> <p>8. Каковы основные возможности компонентов FIBPlus?</p>		
9-14	<p>Раздел 3. Разработка приложений БД</p> <p>Задание: используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>Тема 3.1. Типы приложений БД.</p> <p>1. Какие существуют типы приложений?</p> <p>Тема 3.2. Определение порядка загрузки модулей приложения.</p> <p>2. Определите порядок загрузки модулей приложения.</p> <p>Тема 3.3. Создание списка действий и обработчиков действий.</p> <p>3. Как выполняется создание списка действий и обработчиков действий?</p> <p>Тема 3.4. Порядок использования наборов данных.</p>	/1,2/	40

	<p>4. Каков порядок использования наборов данных? Тема 3.5. Порядок работы с автоинкрементными полями.</p> <p>5. Как создается порядок работы с автоинкрементными полями? Тема 3.6. Порядок использования таблиц для манипулирования данными</p> <p>6. Каковы особенности использования таблиц для манипулирования данными? Тема 3.7. Порядок работы с таблицами master/detail.</p> <p>7. Как задается порядок работы с таблицами master/detail?</p> <p>Тема 3.8. Реализация бизнес-правил с помощью триггеров. Хранимые процедуры.</p> <p>8. Как выполняется реализация бизнес-правил с помощью триггеров?</p> <p>9. Что такое хранимые процедуры? Тема 3.9. Использование компонентов ClientDataSet в приложениях БД.</p> <p>10. Каковы особенности работы компонентов ClientDataSet с базами данных? Тема 3.10. Компоненты Delphi для управления сервером Interbase/Firebird.</p> <p>11. Какие существуют компоненты Delphi для управления сервером Interbase/Firebird? Тема 3.11. Компоненты для реализации технологии dbExpress.</p> <p>12. Каковы преимущества использования технологии dbExpress?</p>		
15-18	<p>Раздел 4. Администрирование баз данных Задание: используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>Тема 4.1. Обзор основных причин повреждения базы данных.</p> <p>1. Каковы основные причины повреждения базы данных?</p> <p>Тема 4.2. Восстановление поврежденной базы данных.</p> <p>2. Как выполнить восстановление поврежденной базы данных?</p> <p>Тема 4.3. Процесс тестирования приложений БД.</p>	/1,2/	10

	<p>3. В чем заключается процесс тестирования приложений БД?</p> <p>Тема 10. Заключение</p> <p>Задание: используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>1. Каковы перспективы развития архитектуры БД?</p>		
--	---	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторным работам,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка к экзамену,
- выполнение курсовой работы,
- работа с конспектом лекций и изучение литературы при подготовке к экзаменам.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий контроль Выполняется путем защиты выполненных студентом лабораторных работ	ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-12, ПК-14
2	Промежуточная аттестация Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета и экзамена в 4 семестре.	ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-12, ПК-14

Демонстрационный вариант контрольных вопросов для лабораторной работы №1

1. Для чего на главной форме приложения устанавливают компонент TMMain?
2. Что представляет собой модуль приложения?
3. Каким образом можно определить положение главной формы приложения на экране дисплея?
4. Как связать кнопку панели инструментов главной формы с действием, которое должно быть выполнено при нажатии на эту кнопку?
5. Что такое обработчик события?

Демонстрационный вариант контрольных вопросов для лабораторной работы №2

1. Для чего на главной форме приложения устанавливают компонент TToolBar?
2. Что представляет собой модуль данных приложения?
3. Зачем в приложении необходимо создавать автоинкрементные поля?
4. Какие действия должен выполнить разработчик приложения, чтобы вывести на экран дисплея информацию из базы данных в форме таблицы?
5. Как сделать набор данных редактируемым?

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

1. Создание обязательных модулей приложения.
2. Резервное копирование и восстановление БД
3. Типы приложений БД.
4. Средства Delphi для разработки приложений БД.
5. Взаимодействие приложений с данными.
6. Особенности программирования приложений БД.
7. Компоненты для реализации технологии FIBPlus.
8. Особенности использования компонентов FIBPlus в приложениях БД.
9. Понятие транзакции.
10. Запросы к базам данных.
11. Порядок работы с таблицами master/detail.
12. Компоненты администрирования сервера.

13. Обзор компонентов для работы с базами данных.
14. Технология FIBPlus.
15. Невизуальные компоненты.
16. Визуальные компоненты.
17. Модули данных.
18. Порядок использования наборов данных.
19. Технология клиент/сервер для БД.
20. Определение порядка загрузки модулей приложения.

Темы курсовых работ

1. Разработка приложения для базы данных со сведениями о месячной зарплате рабочих.
2. Разработка приложения для базы данных со сведениями о собранных изделиях категорий А, В, С, D, Е
3. Разработка приложения для базы данных со сведениями об абонентах АТС
4. Разработка приложения для базы данных со сведениями о наличии игрушек каждого вида
5. Разработка приложения для базы данных со сведениями о результатах сессии на первом курсе кафедры
6. Разработка приложения для базы данных со сведениями о состоянии книжного фонда библиотеки
7. Разработка приложения для базы данных со сведениями о рейсах авиакомпании за неделю
8. Разработка приложения для базы данных со сведениями о работе обувного магазина
9. Разработка приложения для базы данных со сведениями о результативности нападающих хоккейных команд
10. Разработка приложения для базы данных со сведениями о выборе дисциплин студентами пяти групп
11. Разработка приложения для базы данных, содержащей журнал регистрации расходов и доходов в бухгалтерии за оказанные услуги
12. Разработка приложения для базы данных, содержащей демографический анализ региона
13. Разработка приложения для базы данных, содержащей учет оптовых продаж
14. Разработка приложения для базы данных, содержащей учет лекарств в оптовом магазине

15. Разработка приложения для базы данных, содержащей сведения о размещении спортсменов, прибывших на соревнование, в гостиницах
16. Разработка приложения для базы данных, содержащей сведения об участниках конкурса бальных танцев
17. Разработка приложения для базы данных, содержащей сведения об учете рождаемости в роддоме
18. Разработка приложения для базы данных, содержащей сведения о городских соревнованиях по теннису
19. Разработка приложения для базы данных, содержащей сведения о слушателях на курсах повышения квалификации
20. Разработка приложения для базы данных, содержащей сведения о зарплате преподавателей кафедры
21. Разработка приложения для базы данных, содержащей сведения об учете поступления больных в больницу
22. Разработка приложения для базы данных, содержащей сведения об учете призывников в военкомате
23. Разработка приложения для базы данных, содержащей сведения об учете золотых изделий в ювелирном магазине
24. Разработка приложения для базы данных учета успеваемости студентов
25. Разработка приложения для базы данных библиотеки

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины "Проектирование приложений баз данных"

а) основная литература:

1. Еременко А.В., Долгова И.А., Щербакова С.В.. Базы данных. Учебник. - Пенза : Изд-во ПГУ. 2010. - 112 с.
2. Еременко А.В., Измайлова М.В., Строганов Д.В., Терякова Ю.В., Долгова И.А. Использование Open ModelSphere для разработки информационных систем. - Пенза: Издательство ПГУ, 2014. - 84 с.

б) дополнительная литература:

1. Базы данных и приложения Лекции и упражнения / А. К. Клименко ; ред. Д. И. Грищенко. - Киев : Издательство "Диасофт", 2001. - 286 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Система управления базами данных FireBird 2.5.
2. Среда разработки Delphi (версия 2009).
3. Инструмент администратора IBExpert.
4. CASE-средство Open ModelSphere.
5. Осипов, Д.Л. InterBase и Delphi. Клиент-серверные базы данных [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 536 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82815>.
6. Материалы раздела "Базы данных" сайта "Интернет-Университет Информационных Технологий" <http://www.intuit.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лабораторные занятия проводятся в классе, оснащенном ПЭВМ, с операционной системой Windows XP, Windows 7.

Программное обеспечение компьютеров поддерживает новые информационные технологии и включает в себя следующие компоненты:

- Сетевую операционную систему Novell Netware
- Антивирусные программы.
- Архиваторы

- OpenOffice.pro 3.3
- CASE средство Open ModelSphere
- Приложение IBExpert
- Браузер Firefox
- Среда разработки приложений Delphi 2009

Рабочая программа дисциплины «Проектирование приложений баз данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программу составили:

1. доцент каф. ИВС


(подпись)

А.В. Еременко

доцент каф. ИВС


(подпись)

И.А. Долгова

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационно-вычислительные системы»

Протокол № 12 от 15.06.2015 года

Зав. кафедрой ИВС


(подпись)

Ю.Н. Косников

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 6 от «15» 06 2015 года

Председатель методической комиссии ФВТ


(подпись)

Н.Н. Коннов

9. Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016/2017	Прот. № 11 от 22.06.2016 <i>[Подпись]</i>	Внесены изменения	20		
2017/2018	Прот. № 14 от 27.06.17 <i>[Подпись]</i>	Переутверждено без изменений			