

3 Аз 5 лет
112

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



А.А.Панфилов

« 10 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«БАЗЫ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ»

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
7	4/144	6		12	99	Экзамен (27 час.)
Итого	4/144	6		12	99	Экзамен (27 час.)

Владимир 2015

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является: формирование у студентов понимания роли автоматизированных банков данных в создании информационных систем управления, изучение моделей данных, поддерживаемых различными системами управления базами данных (СУБД), изучение элементов теории реляционных баз данных, знакомство с принципами построения СУБД, изучение настольных СУБД и средств разработки приложений для этих СУБД, изучение существующих моделей представления знаний, принципов построения экспертных систем и перспективных направлений развития систем искусственного интеллекта и принятия решений.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение одной из методик проектирования баз данных; изучение конкретной СУБД; знакомство с состоянием рынка СУБД с целью осознанного выбора программных продуктов этого класса для конкретных проектов.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, обозначение Б1.В.ОД.1. Данная дисциплина читается в 7-ом семестре четвертого курса.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны иметь знания, полученные в рамках ранее пройденных дисциплин: «Математика», «Информационные технологии», «Программирование и алгоритмизация», «Компьютерная математика». Требования к начальной подготовке, необходимые для успешного усвоения дисциплины: математическая подготовка на уровне требований ФГОС ВО, навыки работы на персональном компьютере, знание логики организации интерфейса в стандарте операционной системы Windows, умение работать с ней. Уровень языковой подготовки (английский язык) достаточный для чтения и перевода специальных терминов и изучения новых программных средств.

Полученные знания используются при изучении параллельных и последующих дисциплин «Информационные технологии в науке и образовании», «Компьютерная диагностика», «Интеллектуальные системы управления», а также при прохождении различных видов практик, работе над выпускной квалификационной работой и, в дальнейшем, при самостоятельной профессиональной деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «БАЗЫ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина нацелена на формирование компетенции:

ПК-1 - способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: основные модели структур данных (списки, иерархии, отношения, сетевые структуры); классификацию СУБД (по поддерживаемым моделям данных, по типам хранимой информации, по способу организации доступа, по архитектуре системы);

способы организации файловых систем; основные понятия реляционной модели данных; основные предложения языка запросов SQL (ПК-1);

уметь: реализовывать на практике сложные структуры данных (списки, иерархии, сети) средствами реляционной СУБД; строить информационную модель данных для конкретной задачи (ПК – 1); выполнять нормализацию базы данных; подбирать наилучшую систему управления базами данных (СУБД); проектировать прикладную программу (ПК – 1);

владеть: методами организации базы данных в рамках локальных вычислительных сетей (ПК-1).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «БАЗЫ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение в базы данных, модели и типы данных, реляционная модель данных	7		0,5			+	10		0,5/100	
2	Информационные системы в сетях.	7		0,5				10		0,5/100	
3	Современные СУБД и их применение: СУБД Access, СУБД Visual FoxPro, Microsoft SQL Server	7		1		2		13		1/33	
4	Проектирование баз данных. Метод сущность-связь	7		1		2		16		1/33	
5	Средства автоматизации и проектирования. Использование Баз данных.	7		1		2		10		1/33	

	Дополнительные вопросы применения баз данных.									
6	Введение в технологии публикации. Публикации БД средствами Microsoft Access	7	0,5	1	2		10		1,5/43	
7	Знания и их представления. Модели представления знаний.	7	0,5	1	2		10		1,5/43	
8	Экспертные системы. Определение и структура. Технологии инженерии знаний.	7	0,5		2		10		0,5/20	
9	Классификация методов практического извлечения знаний.	7	0,5				10		0,5/100	
Всего			6		12		99		7/39	Экзамен (27 ч.)

Перечень лабораторных работ

№	Название	Трудоемкость в час.
1.	Знакомство с описанием всех типов запросов. В БД разработанной на предыдущем занятии при помощи построителя запросов QBE создание в разделе рабочего поля БД запросов: запрос простой выборки данных из разных таблиц, с выборкой и группировкой с подведением итогов для разных групп, подготовка перекрестного запроса, запрос обновления с динамическим условием отбора данных (применение оператора Like), добавления и удаления.	4
2.	Знакомство с описанием форм их типами, свойствами. Разработка формы различных типов (ленточных, простых, табличных), на базе разработанных таблиц. Использование элементов управления типа надпись и поле для доступа к данным. Оформление заголовков, примечаний и областей данных всех форм.	4
3.	Создание модуля макросов и подготовка в нем команды открытия и закрытия всех ранее подготовленных форм, свертывания и восстановления окон. Создание формы МЕНЮ, в ней кнопки, назначить им макросы из подготовленного модуля. Разработать макрос автозапуска для автоматического запуска формы при открытии БД. Разработать собственную панель меню и назначьте ее форме.	4

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий по всем формам используется компетентностный подход: способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в профессиональной области. Также активно применяются мультимедийные технологии на основе электронных образовательных ресурсов в сочетании с активными и интерактивными формами проведения занятий: компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций: конференция и дискуссия (защита отчетов по контрольным работам); технология «портфолио», каждый получает полный пакет заданий на семестр и отчитывается по мере выполнения.

Для повышения эффективности самостоятельной работы разработаны тестирующие материалы и сформирована библиотека информационных материалов, которая постоянно пополняется. В качестве одной из мер, направленных на активизацию академической активности при выполнении СРС, используются контрольные вопросы, которые содержатся в методических указаниях к практическим работам.

При проведении занятий с применением дистанционных образовательных технологий в Системе дистанционного обучения размещаются: рабочая программа дисциплины; план изучения дисциплины; теоретический курс; тестирование по теоретическому курсу; методические указания к выполнению практических работ; методические указания к выполнению лабораторных работ; контрольные работы; методические указания по выполнению контрольных работ; задания для контрольных работ - индивидуальные задания; вопросы к зачету; форум общего доступа; индивидуальное консультирование.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости

Вопросы для собеседования

1. Дайте определение и приведите примеры проявления принципов инкапсуляции, полиморфизма и наследования применительно к объектно-ориентированным базам данных.
2. Дайте определение понятия информационной системы в широком и узком смысле.
3. Дайте определение приложения, укажите, в каких случаях оно разрабатывается.
4. Дайте характеристику многопользовательским СУБД.
5. Изобразите и опишите схему обмена данными пользователя с БД для операций выборки данных.
6. Изобразите и опишите схему обмена данными пользователя с БД для операции добавления данных.
7. Изобразите и опишите схему обмена данными пользователя с БД для операции модификации данных.
8. Изобразите и опишите схему обмена данными пользователя с БД для операции удаления данных.
9. Изобразите структуру информационной системы с сервером баз данных.
10. Изобразите структуру информационной системы с файл-сервером.
11. Как организуется физическое размещение данных в БД иерархического типа?
12. Каково назначение СУБД?

13. Можно ли хранить и просматривать рисунки в БД СУБД MS Access?
14. Назовите и поясните смысл операций, выполнимых над данными в случае многомерной модели.
15. Назовите основные модели данных.
16. Назовите основные способы работы пользователя с базой данных при решении прикладных задач.
17. Охарактеризуйте архитектуру клиент-сервер и назовите варианты ее реализации, укажите достоинства и недостатки.
18. Охарактеризуйте многомерную модель данных.
19. Охарактеризуйте основные виды программ, относящихся к СУБД.
20. Охарактеризуйте реляционную модель данных.
21. Охарактеризуйте сетевую модель данных.
22. Охарактеризуйте способы выполнения приложений работы с базами данных.
23. Охарактеризуйте типы данных, используемые в современных СУБД.
24. Перечислите классические и современные модели представления данных.
25. Перечислите функции администратора базы данных.
26. Связь вида 1:M (определения, примеры, назначение, достоинства и недостатки)
27. Создать шаблон запроса для БД Поставщики - Детали-Поставки (см. лекции) выводящий полное количество деталей по их типу независимо от названия детали.
28. Связь вида M:1 (определения, примеры, назначение, достоинства и недостатки)
29. Создать шаблон запроса для БД Поставщики - Детали-Поставки (см. лекции) выводящий полный список имен поставщиков, названий поставляемых ими деталей и их количество.
30. Связь вида M:M (определения, примеры, назначение, достоинства и недостатки)
31. Зарисовать результат запроса для БД Поставщики - Детали-Поставки (см. лекции) выводящий название деталей, их тип и вес. Записать запрос в операторной форме
32. Как обеспечивается контроль целостности связей при вводе новых записей (можно на примере БД «Магазин»)?
33. На примере БД Поставщики - Детали-Поставки (см. лекции) составить отношение согласно записи: (S RENAME Д# AS Код_детали) JOIN (SP RENAME Д# AS Код_детали)
34. Как обеспечивается контроль целостности связей при модификации записей (можно на примере БД «Магазин»)?
35. На примере БД Поставщики - Детали-Поставки (см. лекции) составить отношение согласно записи: S := S UNION { {< П#: 'S6' >, < Имя: 'Борис' >, < Статус: '50' >, < Город_П: 'Мадрид' > } }
36. Что такое множественная обработка данных? Дать понятие запроса. Какие языки используются для создания запроса (кратко охарактеризовать).
37. С помощью языка SQL разработать таблицы:
38. ПОСТАВЩИКИ (Код пост, Имя, Дата договора, Адрес),
39. ТОВАРЫ (Код товара, Наименование, Вид, Цена),
40. ПОСТАВКИ (Код пост, Код товара, Дата поставки, Количество)
41. Охарактеризовать язык QBE. Что является теоретической основой языка, какие запросы можно задавать с его помощью, какие операции выполнять и т.д.
42. С помощью языка SQL разработать выборку из трех таблиц - код_пост, код_товара, Дата поставки:
43. ПОСТАВЩИКИ (Код пост, Имя, Дата договора, Адрес),
44. ТОВАРЫ (Код товара, Наименование, Вид, Цена),
45. ПОСТАВКИ (Код пост, Код товара, Дата поставки, Количество).
46. Что является результатом запроса QBE? Что такое вычисляемое поле? Какой вид имеет запросная форма? Как выполняется подготовка запросов на QBE в современных СУБД?

47. С помощью языка SQL создать индексы таблиц:
48. ПОСТАВЩИКИ (Код пост, Имя, Дата договора, Адрес), первичный ключ - Код пост,
49. ТОВАРЫ (Код товара, Наименование, Вид, Цена), первичный ключ - Код товара,
50. ПОСТАВКИ (Код пост, Код товара, Дата поставки, Количество), первичный ключ – (Код пост, Код товара).
51. Пояснить понятия – простая выборка, простая выборка с упорядочиванием и выборка с классификатором. (привести примеры на основе выполненных лабораторных работ).
52. Охарактеризовать язык SQL. Что является теоретической основой языка, какие запросы можно задавать с его помощью, какие операции выполнять и т.д.
53. С помощью языка SQL удалить индексы таблиц:
54. ПОСТАВЩИКИ (Код пост, Имя, Дата договора, Адрес), первичный ключ - Код пост,
55. ТОВАРЫ (Код товара, Наименование, Вид, Цена), первичный ключ - Код товара,
56. ПОСТАВКИ (Код пост, Код товара, Дата поставки, Количество), первичный ключ – (Код пост, Код товара).
57. Почему язык SQL называю непроцедурным? В каком случае язык SQL называют встроенным?
58. Определить основное назначение языка. Дать понятия представления и курсора.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

1. Базы данных и информационные системы
2. Архитектура информационной системы
3. Системы управления базами данных
4. Локальные информационные системы
5. Способы разработки и выполнения приложений
6. Схема обмена данными при работе с БД
7. Многомерная модель данных
8. Объектно-ориентированная модель данных
9. Реляционная модель данных
10. Сетевая модель данных
11. Иерархическая модель данных
12. Постреляционная модель
13. Типы данных
14. Определение реляционной модели
15. Индексирование
16. Связывание таблиц
17. Контроль целостностей связей
18. Теоретические языки запросов
19. Реляционная алгебра
20. Реляционное исчисление
21. Язык запросов по образцу QBE
22. Структурированный язык запросов SQL
23. Проблемы проектирования
24. Метод нормальных форм. Зависимости между атрибутами
25. Создание основных элементов БД в Access
26. Защита баз данных в Access
27. Виды запросов в Access

28. Вычисления в запросах в Access
29. Нормальные формы
30. Технология создания БД в Access
31. Походы к проектированию структур данных

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является важнейшим компонентом образовательного процесса, развивающим их способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Цель самостоятельной работы - самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии, обобщать, оформлять, представлять результаты выполненной работы, а также критически анализировать полученные знания и аргументировано отстаивать свои предложения.

Самостоятельная работа направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала (ПК-1).

Текущая и опережающая СРС состоит в проработке материала лекционных, лабораторных занятий, в подготовке к контрольной работе. В начале лабораторных занятий проводится контроль выполнения и разбор заданий. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа состоит в выполнении индивидуальных заданий по темам, не предусмотренным практическими занятиями, включает анализ публикаций об использовании банков и баз данных на предприятиях и в научных исследованиях.

Пример задания для контрольной работы

Вариант 1. Предметная область - специализированный магазин по продаже аудио-, видеотехники и деталей к ним. Решаемые задачи: учет товаров и их поставщиков. Запросы: Упорядочение по полям: фирма - поставщик, цена товара. Поиск: фирма XX и все, что с ней связано; магнитофоны УУ. Выборка: видеомагнитофоны по цене от X до Y; телевизоры фирмы XX. Вычисления: количество типов товаров, поставляемых фирмой XX; средняя цена на телевизоры фирмы XX. Коррекция: удаление сведений о поставщике и всех его товарах; изменение цены на товары заданного поставщика на XX % (например, телевизоры фирмы SONY на 5 %); Ограничения целостности: а) цена товара более 0 руб, б) при поступлении нового товара сведения о поставщике должны присутствовать в БД, в) при удалении поставщика сведения о его товарах также удаляются. Табличный отчет: информация о телевизорах (марка, цена, название, адрес и телефон фирмы -поставщика), группировка по полю "фирма". Произвольный отчет: Гарантийный талон на товар (марка и цена товара, фирма-производитель, срок гарантии, название и адрес магазина)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Ревунков Г. И. Базы и банки данных : метод. указания по курсу «Банки данных». - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 68 с. [Электронный ресурс] / Ревунков Г. И. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0500.html;
2. Постников, В.М. Основы эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления. Краткий курс : учеб. пособие / В. М. Постников. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 177, с.: ил. ISBN 978-5-7038-3655-2, <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785703836552-SCN0037.html>;

3. Назарова, О.Б., Масленникова О.Е. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2013. - ISBN 978-5-9765-1601-4, <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976516014.html>.
б) дополнительная литература:

Библиотека ВлГУ

1. Кирилина, А.Н. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Базы данных» / А. Н. Кирилина ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра автоматизации технологических процессов.- Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2008 .— 23 с.;
ЭБС

2. Диго, С.М. Базы данных. Проектирование и создание: Учебно-методический комплекс.-М. Изд. центр ЕАОИ, 2008, 172 с. [Электронный ресурс] / Диго С. М. - М. : М. Изд. центр ЕАОИ, 2008. - ISBN: 978-5-374-00055-9;
<https://vlsu.bibliotech.ru/Reader/Book/7526>.


3. Проектирование объектов баз данных в среде Access [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов / Брешенков А.В., Губарь А.М. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5703828376.html>.


в) интернет-ресурсы: <http://www.studentlibrary.ru>; журнал «Открытые системы. СУБД» <http://www.osmag.ru>.


7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

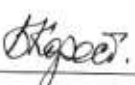
Компьютерный класс ауд. 114б-2, мультимедийная лекционная ауд. 112-2, комплект слайдов и тестовых заданий для компьютерного контроля, офисная программа Access.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств.

Рабочую программу составила доцент кафедры АТП  А.Н.Кирилина

Рецензент
(представитель работодателя)
зав. сектором ФГУП ГНПП «Крона», к.т.н.  Ю.В.Черкасов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП
Протокол № 8 от «8» 04 2015 года
Заведующий кафедрой АТП  В.Ф.Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
Протокол № 4 от «10» 04 2015 года
Председатель комиссии  В.Ф. Коростелев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2021/2022 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2021 года
Заведующий кафедрой Александр В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2022 года
Заведующий кафедрой Александр В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«БАЗЫ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ»**

Рабочая программа одобрена на 2015/16 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2015 года

Заведующий кафедрой *В.Ф. Коростелев* В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 21 от 30.06.2016 года

Заведующий кафедрой *В.Ф. Коростелев* В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 21.09.17 года

Заведующий кафедрой *В.Ф. Коростелев* В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой *В.Ф. Коростелев* В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 03.09.19 года

Заведующий кафедрой *В.Ф. Коростелев* В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.20 года

Заведующий кафедрой *В.Ф. Коростелев* В.Ф. Коростелев