

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

«30» августа 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Базы данных**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль/программа подготовки Бизнес-информатика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

| Семестр | Трудоемкость<br>зач. ед./ час. | Лекции,<br>час. | Практич.<br>занятия,<br>час. | Лаборат.<br>работы,<br>час. | СРС,<br>час. | Форма<br>промежуточного<br>контроля<br>(экз./зачет) |
|---------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| 2       | 4/144                          | 18              |                              | 36                          | 54           | Экзамен (36)  |
| Итого   | 4/144                          | 18              |                              | 36                          | 54           | Экзамен (36)  |

Владимир, 2016

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Базы данных» являются реализация совокупности требований федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» квалификация (степень) «бакалавр», в том числе:

- изучение моделей структур данных, способов хранения данных на физическом уровне, типов и способов организации файловых систем, реляционной модели данных и СУБД, реализующих эту модель, языка запросов SQL;
- формирование теоретических знаний о проектировании и функционировании СУБД;
- приобретение практических навыков использования и проектирования баз данных, функционирующих под управлением современных СУБД.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика». Изучение дисциплины обеспечивает формирование у студентов навыков работы с методами решения сложных задач, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина входит в блок Б.1.Б.22 учебного плана подготовки бакалавров направления «Бизнес-информатика».

Для изучения дисциплины студенты могут использовать знания, полученные при освоении курсов: «Теоретические основы информатики», «Развитие информационного общества». Она является основанием для изучения таких дисциплин как: «Программирование», «Объектно-ориентированный анализ и программирование».

Знания, полученные в рамках изучения дисциплины, могут быть применены при прохождении практик, выполнении научно-исследовательской работы, подготовке выпускной квалификационной работы.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13);

- умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами (ПК-14).

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- основные принципы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13);

- основные стандарты управления проектами, методики планирования и организации проектной деятельности на их основе (ПК-14).

2) Уметь:

- ставить конкретные задачи в области проектирования и внедрения компоненты\ов ИТ-инфраструктуры предприятия и решать их для достижения стратегических целей и поддержки бизнес-процессов (ПК-13);

- формулировать задачи и функции деятельности проектной группы (ПК-14).

3) Владеть:

- приемами проектирования и алгоритмом внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13);

- навыками планирования проектной деятельности и ее организации на основе стандартов управления проектами (ПК-14).

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

| № п/п | Раздел (тема)<br><br>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.    | Основные понятия баз данных и систем управления базами данных    | 2       | 1-2             | 2  |                      | 4                   |                    | 6   |         | 2/33   |   |
| 2.    | Схема базы данных и модели (структуры) данных                    | 2       | 3-4             | 2  |                      | 4                   |                    | 6   |         | 4/67   |   |
| 3.    | Технология проектирования баз данных                             | 2       | 5-6             | 2  |                      | 4                   |                    | 6   |         | 2/33   | Рейтинг-контроль № 1  |
| 4.    | Предпроектное обследование (системный анализ) предметной области | 2       | 7-8             | 2  |                      | 4                   |                    | 6   |         | 4/67   |   |
| 5.    | Инфологическое проектирование баз данных                         | 2       | 9-10            | 2  |                      | 4                   |                    | 6   |         | 2/33   |   |
| 6.    | Реляционная модель данных  | 2       | 11-12           | 2  |                      | 4                   |                    | 6   |         | 4/67   | Рейтинг-контроль № 2  |
| 7.    | Даталогическое проектирование баз данных                         | 2       | 13-14           | 2  |                      | 4                   |                    | 6   |         | 2/33   |   |
| 8.    | Технологии манипулирования данными в базах данных                | 2       | 15-16           | 2  |                      | 4                   |                    | 6   |         | 4/67   |   |
| 9.    | Физическое проектирование баз данных                             | 2       | 17-18           | 2  |                      | 4                   |                    | 6   |         | 4/67   | Рейтинг-контроль № 3  |
| Всего |  |         |                 | 18   |                      | 36                  |                    | 54  |         | 28/52  | Экзамен (36)  |

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика компетентностный подход к изучению дисциплины «Базы данных» реализуется путём проведения лекционных занятий и лабораторных работ с применением мультимедийных технологий.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационные технологии;

- разрешение проблем;
- дискуссия;
- проблемное обучение;
- индивидуальное обучение;
- междисциплинарное обучение.

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

Текущий контроль знаний студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине, в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение практических заданий;
- защита отчета по лабораторным работам;
- дискуссии;
- рейтинг-контроль.

Промежуточная аттестация знаний студентов производится по результатам работы во 2-м семестре в форме экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы контроля, позволяющие оценить знания по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины.

### **ЗАДАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ**

#### **Рейтинг-контроль №1**

Дайте письменные ответы на вопросы:

1. Понятие информации, данных и семантики данных. Разделение данных и их семантики.
2. Понятие базы данных и прикладной программной системы (приложения).
3. Точки зрения на сущность базы данных: инфологическая и даталогическая.
4. Классификация баз данных.
5. Требования к организации базы данных.

Выполните практические задания:

1. По предложенному описанию предметной области (по вариантам) построить инфологическую модель «сущность-связь» (в нотации Чена).

2. По предложенному описанию предметной области (по вариантам) построить инфологическую модель «сущность-связь» (в нотации Crow's Foot).

### **Рейтинг-контроль №2**

Дайте письменные ответы на вопросы:

1. Системный анализ предметной области при проектировании баз данных: понятие, принципы и основные аспекты.

2. Цель предпроектного анализа предметной области, алгоритм проведения, действующие лица и способ их взаимодействия.

3. Методы обследования предметной области.

4. Результаты предпроектного анализа и их оформление, техническое задание.

5. CASE-средства анализа предметной области при проектировании базы данных.

Выполните практические задания:

1. По предложенному описанию предметной области (по вариантам) построить инфологическую модель «сущность-связь» (в нотации IDEF1x).

2. По предложенной инфологической модели «сущность-связь» предметной области (по вариантам) построить даталогическую модель (в нотации IDEF1x).

### **Рейтинг-контроль №3**

Дайте письменные ответы на вопросы:

1. Цель и содержание даталогического проектирования баз данных.

2. Функциональная зависимость, избыточная функциональная зависимость.

3. Нормализация схемы базы данных: понятие, первая, вторая, третья, четвертая и пятая нормальная форма.

4. Концепция нормальных форм. Первая, вторая, третья нормальная форма (НФ). Декомпозиция отношений. Транзитивные зависимости.

5. Третья нормальная форма Бойса-Кодда (ЗНФБК): формулировка, приведение отношения к ЗНФБК, устраняемые аномалии.

Выполните практические задания:

1. По предложенной даталогической модели (по вариантам) составить на языке SQL предложение, которое позволило бы осуществить выборку данных из нескольких таблиц базы данных, используя следующие операции соединения: а) внутреннее

соединение; б) внешнее соединение; в) перекрестное; г) внутреннее соединение с использованием ключевых слов WHERE, GROUP BY и HAVING, ORDER BY.

2. По предложенной даталогической модели (по вариантам) составить на языке SQL предложение, которое позволило бы создать перекрестные запрос на основе а) одной таблицы данных; б) нескольких таблиц данных с использованием ключевых слов WHERE, GROUP BY и HAVING, ORDER BY.

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки бакалавра. Она направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирование умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

а) по целям: подготовка к лекционным и лабораторным занятиям, к рейтингам, НИР.

б) по характеру работы: изучение литературы; выполнение заданий и тестов; подготовка реферата.

### **Примерная тематика самостоятельной работы**

1. Сравнение реляционных и объектно-ориентированных БД.
2. Стратегия и перспективы развития баз данных.
3. Анализ качества баз данных.
4. Защита информации в базах данных.
5. Информационная безопасность в современных системах управления базами данных.
6. Интеллект баз данных: активные базы данных.
7. Архитектура и функционирование адресных баз данных.
8. Архитектура серверов корпоративных баз данных.
9. Технологии объектных баз данных.
10. Технология объектно-ориентированных баз данных.
11. Стратегические направления в системах баз данных.
12. Современные системы управления базами данных.
13. Планирование проектной деятельности в области создания баз данных на основе стандартов управления проектами.

14. Организация проектной деятельности в области создания баз данных на основе стандартов управления проектами.
15. Управление замыслом в области создания баз данных.
16. Управление предметной областью в области создания баз данных.
17. Управление проектной деятельностью в области создания баз данных по временным параметрам.
18. Управление качеством в области создания баз данных.
19. Управление рисками в области создания баз данных.
20. Управление безопасностью в области создания баз данных.

### **Вопросы к экзамену**

1. Понятие информации, данных и семантики данных. Разделение данных и их семантики.
2. Понятие базы данных и прикладной программной системы (приложения).
3. Точки зрения на сущность базы данных: инфологическая и даталогическая.
4. Классификация баз данных.
5. Требования к организации базы данных.
6. Жизненный цикл базы данных. Жизненный цикл проекта разработки базы данных.
7. Понятие и функции систем управления базами данных.
8. Средства поддержки баз данных в системах управления базами данных.
9. Режимы работы систем управления базами данных.
10. Классификация систем управления базами данных.
11. Соотношение схемы базы данных и модели данных.
12. Компоненты модели данных.
13. Классификация модели данных.
14. Физические модели данных.
15. Даталогические модели данных.
16. Инфологические модели данных.
17. Проект базы данных как комплекс взаимосвязанных моделей данных: инфологической, даталогической и физической.
18. Понятие процесса проектирования баз данных.
19. Цель процесса проектирования баз данных.
20. Основные этапы процесса проектирования баз данных.
21. CASE-средства проектирования базы данных.

22. Проблемы автоматизации проектирования баз данных.
23. Системный анализ предметной области при проектировании баз данных: понятие, принципы и основные аспекты.
24. Цель предпроектного анализа предметной области, алгоритм проведения, действующие лица и способ их взаимодействия.
25. Методы обследования предметной области.
26. Результаты предпроектного анализа и их оформление, техническое задание.
27. CASE-средства анализа предметной области при проектировании базы данных.
28. Цель и содержание инфологического проектирования баз данных.
29. Требования, предъявляемые к инфологической модели.
30. Основные модели данных: семантическая модель данных.
31. Функциональная модель данных.
32. CASE-средства инфологического моделирования.
33. Понятие ER-модели и ER-диаграммы. Основные конструктивные элементы ER-модели модели.
34. Основные понятия и термины реляционной модели данных: (отношение, схема отношения, кортеж, домен, потенциальный ключ, первичный ключ, внешний ключ).
35. Аспект целостности реляционной модели данных.
36. Аспект обработки реляционной модели данных.
37. Цель и содержание даталогического проектирования баз данных.
38. Функциональная зависимость, избыточная функциональная зависимость.
39. Нормализация схемы базы данных: понятие, первая, вторая, третья, четвертая и пятая нормальная форма.
40. Концепция нормальных форм. Первая, вторая, третья нормальная форма (НФ). Декомпозиция отношений. Транзитивные зависимости.
41. Третья нормальная форма Бойса-Кодда (ЗНФБК): формулировка, приведение отношения к ЗНФБК, устраняемые аномалии.
42. Способы проектирования даталогических моделей: на основе модели сущность и связь (преобразование концептуальной модели по формальным правилам), на основе универсального отношения (нормализация).
43. CASE-средства логического моделирования.
44. Стандартный язык запросов к реляционным СУБД - SQL. Формы SQL. Инструкции, предложения, термины (идентификаторы, константы, операторы, выражения) и объекты. Преимущества и недостатки использования SQL.
45. Операторы SQL: операторы определения данных (Data Definition Language,

DDL).

46. Операторы SQL операторы манипуляции данными (Data Manipulation Language, DML).

47. Операторы SQL операторы определения доступа к данным (Data Control Language, DCL).

48. Операторы SQL операторы управления транзакциями (Transaction Control Language, TCL).

49. «Язык» QUERY-BY-EXAMPLE.

50. Сущность физического проектирования баз данных.

51. Основные понятия физической модели данных.

52. Процедуры физического проектирования: выбор конкретной реляционной системы управления базами данных, проектирование таблиц базы данных и связей между ними.

53. Процедуры физического проектирования: реализация бизнес-правил.

54. Процедуры физического проектирования: разработка стратегии защиты базы данных, организация мониторинга функционирования базы данных и ее настройка.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

(в библиотеке ВлГУ):

1. Агальцов В. П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0394-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372740>

2. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.

3. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22431>

### **б) дополнительная литература**

1. Голицына О. Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2009. - 400 с.: ил.;

60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-098-8. –  
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=182482>

2. Кусмарцева Н.Н. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кусмарцева Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 143 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11343>

3. Базы данных. Теория и практика применения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Л. Богданова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Химки: Российская международная академия туризма, 2010.— 125 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14277>

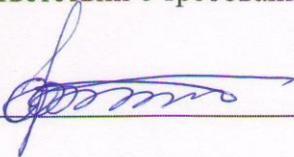
#### **в) интернет-ресурсы**

1. <http://www.edu.ru> – Федеральный образовательный портал
2. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> - каталог API (Microsoft) и справочных материалов
3. <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=42299> - Microsoft® SQL Server® 2014 Express
4. <https://www.microsoft.com/en-us/download/office.aspx> - Microsoft Office
5. <http://e.lib.vlsu.ru/>
6. <http://www.studentlibrary.ru/>
7. <http://znanium.com/>
8. <http://www.iprbookshop.ru/>

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционные занятия:
  - a. лекционная аудитория (214-6);
  - b. презентационная техника: проектор, экран, ноутбук.
2. Лабораторные занятия:
  - a. компьютерный класс (213-6, 303-6);
  - b. презентационная техника: проектор, экран, ноутбук;
  - c. пакеты ПО общего и специального назначения.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика»

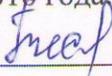
Рабочую программу составил  ст.преп. Д.В.Виноградов

Рецензент (представитель работодателя):

Главный специалист отдела информационных технологий филиала АКБ «Легион» (АО) в городе Владимир  М.Ю.Черкасов

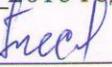
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИЭ

протокол № 1 от «30» 08 2016 года

Заведующий кафедрой БИЭ  д.э.н., профессор И.Б.Тесленко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 38.03.05 «Бизнес-информатика»

протокол № 1 от 30.08 2016 года.

Председатель комиссии  д.э.н., профессор И.Б.Тесленко

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2017-18 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.2017 года.

Заведующий кафедрой Суев

Рабочая программа одобрена на 2018-19 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2018 года.

Заведующий кафедрой Суев

Рабочая программа одобрена на 2019-20 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2019 года.

Заведующий кафедрой Суев

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_