

3,6 2.

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



Проректор по УМР

А. А. Панфилов

« 11 » 03 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информационное обеспечение, базы данных**

(наименование дисциплины)

**Направление подготовки** 27.03.02 Управление качеством

**Профиль подготовки** \_\_\_\_\_

**Уровень высшего образования** Бакалавриат

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

**Форма обучения** заочная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед. час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
1	5/180	4	4	4	168	зачет
Итого	5/180	4	4	4	168	зачет

г. Владимир, 2016 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель изучения дисциплины:** приобретение студентами знаний об основных принципах проектирования, создания, организации и управления базами данных, а также особенностях функционирования централизованных, распределенных и экспертных системами, применяемых в бизнесе.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение информационных систем, использующие базы данных и особенности развития технологий баз данных;
- изучение принципов концептуального проектирования баз данных;
- изучение особенностей управления реляционной базой данных;
- изучение основных положений управления окружением баз данных;
- реализация построения баз данных с помощью полупромышленных, промышленных и корпоративных информационных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Информационное обеспечение, базы данных» находится в базовой части обязательных дисциплин.

Учебная дисциплина «Информационное обеспечение, базы данных» формирует знания, и умения в области информационных технологий в части связанной с работой информационно-поисковых, информационно-справочных, информационно-аналитических и систем автоматизации необходимых для будущей трудовой деятельности выпускников технических специальностей. Закладывает основы для изучения таких дисциплин как «Сети ЭВМ и средства коммуникаций», «Информационные технологии в управлении качеством и защита информации», «Информационно-измерительные системы».

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

В процессе освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими обще-профессиональными компетенциями:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности (ОПК-4).

**В результате изучения дисциплины «Информационное обеспечение, базы данных» студент должен:**

### **знать:**

- основные принципы организации баз данных информационных систем, этапы и способы построения баз данных(ОПК-3), (ОПК-4);
- основные методы анализа информационных потоков (ОПК-3), (ОПК-4);
- основные классы моделей и принципы построения моделей данных (ОПК-3).

### **уметь:**

- выполнять концептуальное проектирование реляционных баз данных (ОПК-3), (ОПК-4);
- выполнять физическое проектирование БД в (ОПК-3), (ОПК-4);

**владеть:** методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.(ОПК-3).

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, БАЗЫ ДАННЫХ»**

**Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 5 ЗЕ(180 час.)**

№ 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		
1	Предмет, задачи, содержание дисциплины. Федеральный закон РФ об информации, информатизации и защите информации.	1		2	2			42	2/50	
2	Проектирование приложений в среде Microsoft Access	1				2		42	1/50	
3	Понятие «модель данных», иерархическая, сетевая и реляционные модели данных. Базовые понятия и операции на реляционной модели данных.	1		2		2		42	2/50	
4	Анализ предметной области, составление функциональных моделей и диаграмм потоков данных. Составление названных моделей с помощью CASE-средства BPWin 4.0	1			2			42	1/50	
	Итого за I семестр			4	4	4		168	6/50	зачет

**Содержание учебно-образовательных разделов**

Предмет, задачи, содержание дисциплины. Информационные системы, использующие базы данных. Федеральный закон РФ об информации, информатизации и защите информации. Основные понятия. Классификация баз данных, принципы их функционирования. Понятие «модель данных», иерархическая, сетевая и реляционные модели данных. Базовые понятия и операции на реляционной модели данных.

Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Системы управления базами данных типа клиент-сервер. Физическая организация баз данных. Особенности использования графических языков для управления реляционными базами данных. СУБД ACCESS. общая характеристика. Типы данных Создание серверной части на Interbase.

Использование баз данных в организациях. Жизненный цикл. Принципы концептуального проектирования. Семантическая объектная модель. Анализ предметной области, составление функциональных моделей и диаграмм потоков данных. Составление названных моделей с помощью CASE-средства BPWin 4.0. Реляционная модель и нормализация. Физическое проектирование баз данных. Отличие логической и физической моделей. Перспективы развития баз данных. Объектные базы данных, интеллектуальные базы данных. Базы знаний.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Содержание дисциплины «Информационное обеспечение баз данных» имеет выраженную практическую направленность. В связи с этим изучение курса «Информационное обеспечение баз данных» предполагает сочетание таких взаимодействующих форм занятий, как лекция, практические, лабораторные занятия и самостоятельная работа с научно-практическими источниками. Все перечисленные виды учебной и самостоятельной работы реализуются с помощью современных образовательных технологий, в том числе с использованием активных (инновационных) методов обучения. Лекционный материал должен иметь проблемный характер и отражать профиль подготовки слушателей. На лекциях излагаются основные теоретические положения по изучаемой теме. В процессе изложения всего лекционного материала по всем темам изучаемой дисциплины применяются информационно - коммуникационные технологии, а именно электронные портфолио (презентации и опорные конспекты). По каждой теме лекционного материала разработаны презентации. В процессе проведения занятий используются компьютерные симуляции, дискуссии, в том числе и в составе исследовательской группы, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Задания на самостоятельную работу**

#### **1. Моделирование данных.**

Разработка элементов модели «сущность-связь»;

- модель «сущность-связь» и CASE-средства;
- диаграммы «сущность-связь» в стиле UML ;
- роль UML в базах данных на сегодняшний день.

Семантическая объектная модель:

- определение семантических объектов;
- создание семантических объектных моделей данных;
- сравнение семантической объектной модели и модели «сущность-связь»

#### **2. Проектирование баз данных.**

Разработка предметной области:

- составление схемы документооборота;
- создание функциональных зависимостей, определение первичных и вторичных ключей;
- синтез отношений, атрибутивная связь .

#### **3. Проектирование баз данных в рамках модели «сущность-связь»:**

- преобразование моделей «сущность-связь» в реляционные конструкции;

- создание суррогатных ключей.
- 4. Проектирование баз данных в рамках семантической модели:
  - преобразование семантических моделей в реляционные конструкции;
  - составные, гибридные, ассоциативные объекты, объекты вида родитель/подтип, объекты вида архетип/версия.
- 5. Построение реляционных баз данных. Язык SQL.
  - составление описания реляционных моделей.
  - выражение запросов в терминах реляционной алгебры.
  - оставление запросов для одиночной таблицы и нескольких таблиц.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным работам выполняется в свободное время между аудиторными занятиями и состоит в сборе информации об особенностях функционирования ИС.

Содержание самостоятельной работы описано в следующих методических материалах:

1. Плюснин Никита Владимирович Разработка информационной системы оценки качества программного обеспечения. Санкт-Петербургский академический университет) 2016,— 114 с.
2. "Модели информационных систем [Электронный ресурс] / В.П. Бубнов и др.; под ред. А.Д. Хомоненко. - М. : УМЦ ЖДТ, 2015."
3. О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler[Электронный ресурс]: учеб.- метод. пособие. М. : ФЛИНТА, 2013

### **Контрольная работа**

При выполнении контрольной работы студент должен продемонстрировать практические навыки создания и использования информационных технологий. Основными заданиями являются:

1. Создание таблицы в режиме ввода данных
2. Создание таблиц в режиме Конструктора
3. Использование Мастера форм
4. Создание диаграмм в формах
5. Сортировка, поиск и фильтрация данных
6. Создание реляционной базы данных, схемы данных
7. Создание сложных запросов
8. Создание сложных форм
9. Создание кнопочных форм в MS Access
10. Создание макросов

### **Вопросы к зачету**

1. Информация, данные и знания.
2. Представление знаний, рассуждений и задач.
3. Эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач
4. Модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и производственные модели;
5. Понятие предметной области и проблемной среды.
6. Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем.
7. Концепция баз информации: баз данных (БД) и баз знаний (БЗ).
8. Информационная база как информационная модель предметной области.
9. Информационная структура и модель представления информации.
10. Управление информационной базой. Преимущества централизованного управления данными и знаниями.

11. Понятие информационной системы (ИС). ИС на основе БД
12. Понятие информационной системы (ИС). ИС на основе БЗ.
13. Компонентный состав ИС на основе БД. Схема данного.
14. Компонентный состав ИС на основе БД. Схема БД.
15. Компонентный состав ИС на основе БД. Архитектура АБД стандарта ANSI/SPARC.
16. Уровни представления БД: физический, внутренний, концептуальный и внешний.
17. Уровни независимости структур данных БД: логический, физический.
18. Функции и компоненты СУБД. Язык определения данных (DDL).
19. Функции и компоненты СУБД. Языки управления данными (DML): процедурные, непроцедурные.
20. Функции и компоненты СУБД. Языки 4GL.
21. Словарь данных. Функции словаря данных. Метаданные. Разновидности словарей данных: независимые, интегрированные.
22. Категории пользователей баз данных: администратор данных, администратор баз данных, системные программисты, аналитики, прикладные программисты и конечные пользователи.
23. Понятие модели данных. Классификация моделей данных. Структурообразующие формализмы: классификация, обобщение, агрегация и ассоциация.
24. Модель «сущность-связь» (ER-модель). Множества сущностей. Атрибуты. Связи. Диаграммы сущностей и связей. Экземпляры ER-диаграмм. Множественность бинарных отношений. Моделирование ограничений.
25. Сетевая модель данных. Определение. Организация данных. Общая схема. Ограничение целостности. Операции с данными. Преимущества и недостатки сетевых структур. Обзор промышленных сетевых СУБД.
26. Иерархическая модель данных. Определение. Организация данных. Общая схема. Ограничение целостности. Операции с данными. Преимущества и недостатки иерархических структур. Обзор промышленных иерархических СУБД.
27. Реляционная модель данных. Определение. Отношение и его элементы (атрибуты, схемы, кортежи, домены).
28. Реляционная модель данных. Отношение между таблицами в реляционной БД (1:1, 1:мн, мн:1, мн: мн)
29. Реляционная модель данных. Индексы. Ключи.
30. Реляционная модель данных. Представления. Хранимые процедуры. Ограничение целостности.
31. Реляционная модель данных. Нормализация отношений: 1НФ,
32. Реляционная модель данных. Нормализация отношений: 2НФ
33. Реляционная модель данных. Нормализация отношений: 3НФ
34. Реляционная модель данных. Нормализация отношений: 4НФ.
35. Реляционная модель данных. Преимущества и недостатки реляционных структур. Обзор промышленных реляционных СУБД.
36. Реляционная модель данных. OLPT-БД.
37. Реляционная модель данных. OLAP- БД.
38. Объектно-ориентированная модель данных. OQL — объектно-ориентированный язык запросов. Преимущества и недостатки объектно-реляционных структур. Обзор промышленных объектно-ориентированных СУБД.
39. Объектно-реляционная модель данных. Преимущества и недостатки реляционных структур. Обзор промышленных объектно-реляционных СУБД.
40. Понятие транзакции. Классификация ограничений целостности.
41. Назначение и история развития языка SQL. Правила записи SQL –команд.
42. Группы команд языка SQL: команды DDL,
43. Группы команд языка SQL: команды DML,
44. Группы команд языка SQL: команды управления транзакциями,

45. Группы команд языка SQL: команды управления сеансом и системой.
46. Инфологическое проектирование базы данных. Выбор модели данных.
47. Проектирование логической базы данных. Назначение. Основные этапы.
48. Физическая организация баз данных. Физические средства хранения данных. Форматы хранения данных на носителях.
49. Физическая организация баз данных. Организация файлов и способов адресации.
50. Физическая организация баз данных. Преобразование логических структур данных в физические структуры.
51. CASE-средства -инструментальные средства проектирования, разработки и отладки БД.
52. Перспективы развития средств управления данными. Хранилища и витрины данных.
53. Методы искусственного интеллекта.
54. Экспертные системы; классификация и структура.
55. Перспективы развития средств управления данными. Интернет-технологии и СУБД.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Количество экземпляров в библиотеке ВлГУ	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ	Количество студентов, обучающихся по направлению	Обеспеченность студентов литературой, %
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1	О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие. М.: ФЛИНТА, 2013	2013		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	26	100
2	Основы проектирования корпоративных систем / С. В. Зыков; Нац. исслед. ун-т "Высшая школа экономики". - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, - 431, [1] с. - ISBN 978-5-7598-0862-6	2012.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	26	100
3	Схиртладзе А.Г. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий: Учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, Д.А. Чмырь. - М.: Абрис, - 615 с	2012.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	26	100
4	"Модели информационных систем [Электронный ресурс] / В.П. Бубнов и др.; под ред. А.Д. Хомоненко. - М.: УМЦ ЖДТ, 2015." -	2015.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890358332.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890358332.html</a>	26	100
5	Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Электронный ресурс] / Мацяшек Л.А. - М.: БИНОМ, 2012. 2012. - 956 с.; ил. - (Программисту). - ISBN 978-5-9963-1182-8. -	2012.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996311828.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996311828.html</a>	26	100
Дополнительная литература						
1	СУБД для программиста. Базы данных внутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 320 с.; ил. - ISBN 978-2-7466-7383-0.	2015.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html</a>	26	100
2	Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник / ФГБОУ ВПО РГУИТП; ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М.: Финансы и статистика, - 664 с.; ил.	2012.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	26	100
3	Основы эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления. Краткий курс [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / В. М. Постников. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 177, [2] с.; ил. ISBN 978-5-7038-3655-2.	2013.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703836552.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703836552.html</a>	26	100
4	Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом (Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet Intranet) [Электронный ресурс]:	2014.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591326.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591326.html</a>	26	100

### **ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ**

1. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал "Информационные технологии" <http://www.novtex.ru/IT>
2. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал "МЕХАТРОНИКА, АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ" <http://novtex.ru/mech>
3. Научно-технический и производственный журнал "Вестник компьютерных и информационных технологий" <http://www.vkit.ru/>

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ**

1. Программный комплекс PDM STEP Suite,
2. Программный комплекс Windchill,
3. Microsoft Office 2010.

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

Дисциплина «Информационное обеспечение баз данных» читается на кафедре УКТР на ее материальной базе. Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории 306-2, лабораторные работы в компьютерном классе аудитория 332-2.

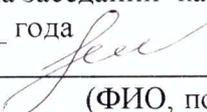
Аудитория 332-2 – компьютерный класс, подключенный к сети университета и Интернет. Оборудование включает: ПЭВМ – 10 штук; сканер – 1 шт.; ксерокс- 1 шт.; мультимедийный проектор. Аудитория 306-2 включает оборудование: мультимедийная интерактивная доска фирмы «Hitachi StarBoard», компьютеры на базе Pentium-4, мультимедийный проектор.

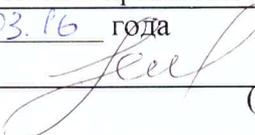
При проведении занятий используется следующее программное обеспечение: программный комплекс Borland Delphi 7, Ms. Windows 7, Microsoft Office 2010, ПО Hitachi Star-Board

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (прикладной бакалавриат)

Рабочую программу составил к.т.н., доцент кафедры УКТР  Касаткина Э.Ф.  
(ФИО, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя) Зам. директора АНО "УНИЦ"  В.Ф. Нуждин  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТР  
Протокол № 6 от 2.03.16 года   
Заведующий кафедрой Орлов Ю.А.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления подготовки 27.03.02 Управление качеством (прикладной бакалавриат)  
Протокол № 6 от 11.03.16 года   
Председатель комиссии Орлов Ю.А.  
(ФИО, подпись)

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

Рабочая программа одобрена на 2017-2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 5.09.17 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*Сорокин*

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 \_\_\_\_\_