



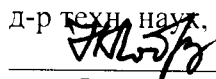
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

 Н. В. Лобов

«25»  2014 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Базы данных»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки бакалавра Автоматизированные системы обработки информации и управления
Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Специальное звание выпускника: бакалавр-инженер

Выпускающая кафедра: «Информационные технологии и автоматизированные системы»

Форма обучения: очная

Курс: 3 **Семестр:** 5.6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 8 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 288 ч

Виды контроля:

Экзамен: 5, 6 Зачёт: - Курсовой проект: - Курсовая работа: 6

Рабочая программа дисциплины «Базы² данных» разработана на основании:

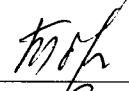
- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации (номер приказа 553 от 9 ноября 2009 г.) по направлению подготовки бакалавра 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»;

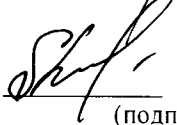
- компетентных моделей выпускников ООП по направлению 230100.62 «Информатика и вычислительная техника», по профилям подготовки: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, Автоматизированные системы обработки информации и управления, утвержденных 24 июня 2013 г.;

- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» по профилям, утвержденных 29 августа 2011 г.

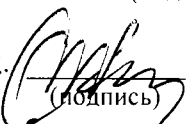
Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Исследование операций и методы оптимизации систем», «Конструирование программного обеспечения», «Надежность ИТ и автоматизированных систем», «Надежность программных средств», «Проектирование и архитектура программных систем», «Разработка защищенных программных систем», «Разработка и анализ требований», «Стандарты информационных систем», «Теоретические основы автоматизированного управления», «Теория активных систем», «Управление программными проектами», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики:

ст. преп.  Е.С. Тебеньков
(подпись)

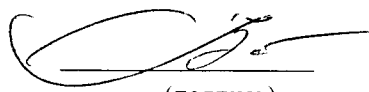
асс.  Н.Ф. Шаякбаров
(подпись)

Рецензент

доц.  В.Н. Лясин
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий и автоматизированных систем 10 ноября 2014 г., протокол №3.

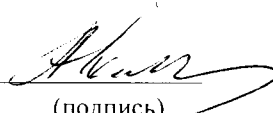
Заведующий кафедрой информационных технологий и автоматизированных систем,
д-р. экон. наук, проф.


(подпись)

Р.А. Файзрахманов
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией электротехнического факультета 24 ноября 2014 г. № 27

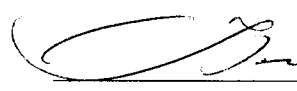
Председатель учебно-методической комиссии
электротехнического факультета,
канд. техн. наук, проф.


(подпись)

А.Л. Гольдштейн
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
информационных технологий и
автоматизированных систем,
д-р. экон. наук, проф.


(подпись)

Р.А. Файзрахманов
(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.


(подпись)

Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – освоение принципов построения баз данных, возможностей их применения и проектирования как составных элементов функциональных подсистем автоматизированных информационных систем.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-5).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- изучение способов обследования предметной области;
- формирование умений построения схем баз данных на основе моделей;
- изучение способов инфологического моделирования;
- формирование навыков построения запросов к базе данных.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- базы данных и их структуры;
- модели баз данных;
- языки описания и манипулирования данными;
- история и современное состояние баз данных.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин и является обязательной при освоении ООП по направлению 231000.62 «Программная инженерия», профилю «Разработка программно-информационных систем».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

знать:

- основные модели данных, достоинства и проблемы интеграции данных;
- теорию реляционных баз данных и методы проектирования реляционных систем с использованием нормализации;
- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения;
- методы программирования процессов поиска и обновления баз данных;
- языковые средства описания и манипулирования данными;

уметь:

- проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации;
- разрабатывать инфологические и дата логические схемы баз данных;
- разрабатывать программные объекты базы данных: хранимые процедуры, пользовательские функции, пользовательские типы данных, триггеры, разрабатывать все виды запросов на SQL.
- выполнять функции администратора банка данных;

владеть:

- навыками проектирования структур баз данных;
- навыками применения сценариев для управляемого кода в базах данных, создания запросов на выборку и обновление;
- навыками администрирования баз данных.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-5	Разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования	Информатика и программирование. Дискретная математика. Математическая логика и теория алгоритмов.	Конструирование программного обеспечения. Проектирование и архитектура программных систем

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование частей компетенции ПК-5.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-5

Код ПК-5	Формулировка компетенции Разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования
Код ПК-5.БЗ.Б.06	Формулировка дисциплинарной части компетенции Разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: - основные модели данных, достоинства и проблемы интеграции данных; - теорию реляционных баз данных и методы проектирования реляционных систем с использованием нормализации; - системы управления базами данных для информационных систем различного назначения; - методы программирования процессов поиска	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену.

и обновления баз данных; - языковые средства описания и манипулирования данными.		
В результате освоения компетенции студент умеет: - проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации; - разрабатывать инфологические и дата логические схемы баз данных; - разрабатывать программные объекты базы данных: хранимые процедуры, пользовательские функции, пользовательские типы данных, триггеры, разрабатывать все виды запросов на SQL. - выполнять функции администратора банка данных.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, лабораторным работам).	Отчёт по лабораторным работам. Курсовая работа. Вопросы к экзамену.
В результате освоения компетенции студент владеет: - навыками проектирования структур баз данных; - навыками применения сценариев для управляемого кода в базах данных, создания запросов на выборку и обновление; - навыками администратора баз данных.	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.	Отчёт по лабораторным работам. Курсовая работа. Вопросы к экзамену.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		4 семестр	5 семестр	всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная работа	42	42	100
	- в том числе в интерактивной форме	42	42	100
	- лекции (Л)	18	18	36
	- в том числе в интерактивной форме	18	18	36
	- практические занятия (ПЗ)	-	-	-
	- в том числе в интерактивной форме	-	-	-
	- лабораторные работы (ЛР)	32	32	64
	- в том числе в интерактивной форме	32	32	64
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	8
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	44	64	108
	- изучение теоретического материала	14	16	30
	- расчётно-графические работы	-	-	-
	- курсовой проект	-	-	-
	- курсовая работа	-	18	18
	- реферат	-	-	-
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным работам)	20	20	40

	- подготовка отчетов по лабораторным работам	10	10	20
	- индивидуальные задания	-	-	-
	- другие виды самостоятельной работы	-	-	-
4	Итоговая аттестация по дисциплине: экзамен	36	36	72
5	Трудоёмкость дисциплины, всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	144 4	144 4	288 8

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- пли- ны	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудо- ёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	итого- вая ат- теста- ция	само- стоя- тель- ная рабо- та	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	2	2	-	-	-	-	-	2
		1	4	4	-	-	2	-	6	12
	Итого по модулю:		6	6	-	-	2	-	6	14
2	2	2	2	2	-	-	-	-	8	10
		3	4	4	-	-	-	-	8	12
		4	20	4	-	16	2	-	10	32
	Итого по модулю:		26	10	-	16	2	-	26	54
3	3	5	10	2	-	8	-	-	9	19
		6	16	4	-	12	-	-	9	25
		7	12	4	-	8	2	-	11	25
	Итого по модулю:		38	10	-	28	2	-	29	69
4	4	8	14	4	-	10	-	-	11	25
		9	4	4	-	-	-	-	9	13
		10	12	2	-	10	2	-	9	23
	Итого по модулю:		30	10	-	20	2	-	29	61
Итоговая аттестация: экзамен			-	-	-	-	-	72	-	72
Курсовая работа:			-	-	-	-	-	-	18	18
Всего:			100	36	-	64	8	72	108	288/8

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Введение в базы данных.

Раздел 1. Введение в базы данных.

Л – 6 ч, СРС – 6 ч.

Введение. Л – 1 ч.

Роль разработки, проектирования и моделирования баз данных. Применение в разработке информационных систем.

Тема 1. Основные понятия.

Информационные системы общего назначения: информационно-поисковые системы (ИПС), банки данных (БнД), базы знаний (БЗ). Предметная область информационных систем, их роль и место в АСУ. История развития информационных систем. Недостатки плоских файлов. Достоинства и проблемы интеграции данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД).

Модуль 2. Проектирование баз данных

Раздел 2. Проектирование и использование баз данных.

Л – 10 ч, ЛР – 16 ч, СРС – 26 ч.

Тема 2. Состав и архитектура банков данных.

Независимость данных от физических устройств и программ. Состав банка данных. Функции администратора банка данных (АБД). Уровни представления данных; понятия схемы и подсхемы. Архитектуры «клиент – сервер». Публикация банков данных в Интернет.

Тема 3. Модели данных.

Иерархическая, сетевая, реляционная, модель данных на основе инвертированных файлов. Объектно-ориентированная и объектно-реляционная модели данных.

Тема 4. Проектирование банков данных.

Два подхода к проектированию БнД: «от анализа предметной области» и «от запросов пользователя». Модель «сущность – связь». Объекты, атрибуты, связи, виды. Ключи объектов и связей. Моделирование локальных представлений, их объединение, агрегация и обобщение элементов моделей. Устранение выявленных противоречий. Проектирование с использованием метода сущность – связь.

Модуль 3. Использование баз данных

Раздел 3. Использование баз данных.

Л – 10 ч, ЛР – 28 ч, СРС – 29 ч.

Тема 5. Структуры хранения и методы доступа.

Структуры хранения и методы доступа. Индексация и факторизация. Виды индексов. В-дерево. Хеширование. Физическая организация базы данных; хешированные, индексированные файлы.

Тема 6. Модель Кодда.

Домены и отношения. Кorteжи и ключи. Ограничения целостности. Реляционная алгебра. Свойства реляционных операций. Реляционные исчисления на основе переменных corteжей и доменов. Схема отношения. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Язык SQL.

Тема 7. Нормализация. Проектирование реляционной базы данных.

Функциональные зависимости. Универсальное отношение. Аномалии включения, удаления и корректировки. Нормализация БД. Декомпозиция отношений, транзитивные зависимости.

Модуль 4. Современные СУБД и их применение

Раздел 4. Современные СУБД и ⁸ их применение.

Л – 10 ч, ЛР - 20 ч, СРС – 29 ч.

Тема 8. Методы работы с языком SQL.

Запросы с использованием единственной таблицы: безусловные запросы и запросы с условием. Запись условий. Выборка с упорядочением. Агрегатные функции. Запросы с использованием нескольких таблиц. Декартово произведение таблиц. Соединение таблиц. Внешнее соединение таблиц. Соединение таблицы со своей копией. Вложенные подзапросы. Группировка и объединение. Операторы модификации данных в языке SQL.

Тема 9. Восстановление и транзакции.

Восстановление. Параллелизм. Безопасность. Целостность. Управление транзакциями. АСИД-свойства транзакций. Совместный доступ к данным. Целостность и сохранность баз данных. Защита баз данных.

Тема 10. Знакомство с современной СУБД.

Изучение одной из современных СУБД по выбору. Создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов.

4.3 Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	Тема 4	Проектирование с использованием метода сущность – связь.
2	Тема 5	Плотные и неплотные индексы. Индексы иерархические, уникальные, интервальные. Достоинства и недостатки индексации. В-дерево. Хеширование и пути разрешения коллизий.
3	Тема 6	Описание данных в выбранной СУБД. Построение схем реляционных баз данных. Запросы на языке реляционной алгебры.
4	Тема 7	Загрузка и манипулирование данными в выбранной СУБД. Проектирование схемы реляционной модели данных методом нормализации.
5	Тема 8	Запись запросов на языке SQL для выбранной СУБД.
6	Тема 10	Сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов.

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.3 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
Тема 1	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
Тема 2	Изучение теоретического материала.	4
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4

Тема 3	Изучение теоретического материала.	4
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
Тема 4	Изучение теоретического материала.	4
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам.	2
Тема 5	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
Тема 6	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
Тема 7	Изучение теоретического материала.	4
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
Тема 8	Изучение теоретического материала.	4
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
Тема 9	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
Тема 10	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
	Подготовка отчетов по лабораторным работам.	3
Курсовая работа		18
Итого: в ч / в 3Е		108/3

4.5.1. Изучение теоретического материала

По теме №2:

- Изучение архитектуры «клиент-сервер».

По теме №3:

- Реляционная модель данных.
- Объектно-реляционная модель данных.

По теме №4:

- Проектирование с использованием метода сущность – связь.

По теме №7:

- Нормализация базы данных.

4.5.2 Курсовая работа

Выполняется типовая курсовая работа по теме: "Разработка и реализация реляционной базы данных".

При выполнении курсовой работы необходимо выполнить следующий комплекс работ:

1. Построить инфологическую концептуальную модель (ER-модель), для чего:

- проанализировав предметную область, при необходимости уточнив и дополнив ее, выявить необходимый набор сущностей;
- определить требуемый набор атрибутов для каждой сущности, выделив идентифицирующие атрибуты;

- проклассифицировать сущности¹⁰ (стержневые, ассоциативные и пр.);
 - определить связи между объектами, включая связи "супертип – подтип", где это необходимо;
 - формализовать связи между объектами (множественность, условность и т.д.);
 - описать полученную ER-модель на языке инфологического проектирования и на языке ER-диаграмм.
2. Получить реляционную схему из ER-модели, для чего:
- построить набор необходимых отношений базы данных;
 - выделить первичные и внешние ключи определенных отношений;
 - привести полученные отношения к третьей нормальной форме;
 - определить ограничения целостности для внешних ключей отношений и для отношений в целом;
 - представить связи между внешними и первичными ключами в виде вертикальной диаграммы.
3. Используя имеющуюся СУБД создать спроектированную базу данных.
4. На языке SQL записать выражения для указанных в варианте задания типов запросов. Проверить работоспособность написанных запросов в интерактивном режиме.
5. Выбрав средства разработки приложений, реализовать законченное приложение, работающее с созданной базой данных. Приложение должно
- заносить информацию в таблицы созданной базы данных;
 - выполнять необходимые действия по модификации и удалению данных в таблицах созданной базы данных;
 - поддерживать целостность базы данных, выполняя все действия в рамках транзакций;
 - выполнять запросы из варианта задания.

4.5.3. Реферат

Не предусмотрены.

4.5.4. Расчетно-графические работы

Не предусмотрены.

4.5.5. Индивидуальное задание

Не предусмотрено.

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

В процессе изучения данной дисциплины широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы препода-

11
вателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- тестирование для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и лабораторных занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- защита лабораторных работ (модуль 2, 3, 4);
- компьютерное тестирование (модуль 1, 2, 3, 4).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Не предусмотрен.

2) Экзамен

- Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

- Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие лабораторные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля				
	ТК	ПК	ЛР	КР	Экзамен
В результате освоения компетенции студент знает:					
- основные модели данных, достоинства и проблемы интеграции данных	+	+	-	-	+
- теорию реляционных баз данных и методы проектирования реляционных систем с использованием нормализации	+	+	-	-	+
- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения	+	+	-	-	+
- методы программирования процессов поиска и обновления баз данных	+	+	-	-	+
- языковые средства описания и манипулирования данными	+	+	-	-	+
В результате освоения компетенции студент умеет:					
- проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации	-	-	+	+	+
- разрабатывать инфологические и дата логические схемы баз данных	-	-	+	+	+
- разрабатывать программные объекты базы данных: хранимые процедуры, пользовательские функции, пользовательские типы данных, триггеры, разрабатывать все виды запросов на SQL	-	-	+	+	+
- выполнять функции администратора банка данных	-	-	+	+	+
В результате освоения компетенции студент владеет:					
- методами и приемами проектирования структур баз данных	-	-	+	+	+
- навыками применения сценариев для управляемого кода в базах данных, создания запросов на выборку и обновление	-	-	+	+	+
- навыками администратора баз данных	-	-	+	+	+

Примечание:

ТК – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

ПК – промежуточное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

ЛР – выполнение тренингов и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка умений и владений);

КР – курсовая работа (оценка умений и владений)

[illegible][illegible]

[illegible]

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

БЗ.Б.06 Базы данных (индекс и полное название дисциплины)	Профессиональный цикл (цикл дисциплины) ☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла ☒ обязательная ☐ по выбору студента
230100.62 (код направления подготовки)	<i>Информатика и вычислительная техника/ Вычислительные машины, комплексы, системы и сети/ Автоматизированные системы обработки информации и управления</i> (полное название направления подготовки и профиля)
ИВТ/АСУ, ЭВТ (аббревиатура профиля)	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
2011 (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр(-ы): 5.6 Количество групп: 2 Количество студентов: 30
<u>Шаякбаров Н.Ф.</u> (фамилия, инициалы преподавателя) <u>ЭТФ</u> (факультет) <u>ИТАС</u> (кафедра) <u>ассистент</u> (должность) <u>2-198-319, nfsh88@gmail.com</u> (контактная информация)	

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	М.Грабер. Введение в SQL.— Москва : Лори, 2011 .— 379 с	6
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1		

Список изданий заполняется по ГОСТ 7.1–2003.

Основные данные об обеспеченности на 10 ноября 2014 г.

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

¹⁶ (дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

Основная литература ☐ обеспечена ☒ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☒ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ЛР	MS Access 2007	Лицензия DreamSpark	Для проведения лабораторных работ по дисциплине «Базы данных»
2	ЛР	MySQL	Свободно распространяемый продукт	Для проведения лабораторных работ по дисциплине «Базы данных»

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Презентации к электронному конспекту лекций по «Бадам данным»

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку ордена

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Класс лабораторного оборудования	Кафедра ИТАС	229 к.А	72	30

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры	20	Оперативное управление	229 к.А

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет

(наименование факультета)

кафедра информационных технологий и автоматизированных систем

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
информационных технологий и
автоматизированных систем
д-р экон. наук, проф.

 Р.А. Файзрахманов
Протокол заседания кафедры № 1
«05» сентября 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(код и наименование)

Автоматизированные системы обработки
информации и управления

Вычислительные машины, комплексы, системы и
сети

Профили подготовки бакалавриата:

(наименование профиля/маг. программы/специализации)

Квалификация выпускника:

бакалавр

(бакалавр / магистр / специалист)

Выпускающая кафедра:

Информационные технологии и
автоматизированные системы

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 3.

Семестры: 5, 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

8 3Е

Часов по рабочему учебному плану:

288 ч

Виды контроля:

Экзамен: - 5, 6 сем.

Зачёт: - нет Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - 6 сем.

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Базы данных» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» января 2016 г. номер приказа «5» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)»;
- компетентностных моделей выпускника ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», утверждённых «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», утверждённых «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Компьютерная графика», «Программирование», «Программирование баз данных (на примере Oracle)», «Интеллектуальные системы», «Информатика 2», «CASE-технологии», «Разработка средств защиты программного обеспечения», «WEB-технологии», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – освоение принципов построения баз данных, возможностей их применения и проектирования как составных элементов функциональных подсистем автоматизированных информационных систем.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

– способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2).

1.2 Задачи учебной дисциплины

- *изучение* способов обследования предметной области;
- *формирование умений* построения схем баз данных на основе моделей;
- *изучение* способов инфологического моделирования;
- *формирование навыков* построения запросов к базе данных.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- базы данных и их структуры;
- модели баз данных;
- языки описания и манипулирования данными;
- история и современное состояние баз данных.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)», профилям «Автоматизированные системы обработки информации и управления» и «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- основные модели данных, достоинства и проблемы интеграции данных;
- теорию реляционных баз данных и методы проектирования реляционных систем с использованием нормализации;
- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения;
- методы программирования процессов поиска и обновления баз данных;
- языковые средства описания и манипулирования данными;

уметь:

- проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации;
- разрабатывать инфологические и дата логические схемы баз данных;
- разрабатывать программные объекты базы данных: хранимые процедуры, пользовательские функции, пользовательские типы данных, триггеры, разрабатывать все виды запросов на SQL.
- выполнять функции администратора банка данных;

владеть:

- навыками проектирования структур баз данных;
- навыками применения сценариев для управляемого кода в базах данных, создания запросов на выборку и обновление;
- навыками администрирования баз данных.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Профессиональные компетенции			
ПК-2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	«Компьютерная графика», «Программирование», «Информатика 2», «Разработка средств защиты программного обеспечения»	«Программирование баз данных (на примере Oracle)», «Интеллектуальные системы», «CASE-технологии», «WEB-технологии»

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ПК-2.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код ПК-2	Формулировка компетенции способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
--------------------	--

Код ПК-2. Б1.В.03	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность разрабатывать базы данных, используя современные инструментальные средства и технологии
-----------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: - основные модели данных, достоинства и проблемы интеграции данных; - теорию реляционных баз данных и методы проектирования реляционных систем с использованием нормализации; - системы управления базами данных для информационных систем различного назначения; - методы программирования процессов	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену.

поиска и обновления баз данных; - языковые средства описания и манипулирования данными.		
В результате освоения компетенции студент умеет: - проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации; - разрабатывать инфологические и дата логические схемы баз данных; - разрабатывать программные объекты базы данных: хранимые процедуры, пользовательские функции, пользовательские типы данных, триггеры, разрабатывать все виды запросов на SQL. - выполнять функции администратора банка данных.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов.	Типовые задания к лабораторным работам и курсовой работе. Практические задания к экзамену.
В результате освоения компетенции студент владеет: - навыками проектирования структур баз данных; - навыками применения сценариев для управляемого кода в базах данных, создания запросов на выборку и обновление; - навыками администратора баз данных.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов.	Типовые задания к лабораторным работам и курсовой работе. Практические задания к экзамену.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 8 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		4 семестр	5 семестр	всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная работа (контактная работа)	42	42	100
	- в том числе в интерактивной форме	42	42	100
	- лекции (Л)	18	18	36
	- в том числе в интерактивной форме	18	18	36
	- практические занятия (ПЗ)	-	-	-
	- в том числе в интерактивной форме	-	-	-
	- лабораторные работы (ЛР)	32	32	64
2	- в том числе в интерактивной форме	32	32	64
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	8
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	44	64	108
	- изучение теоретического материала	14	16	30
	- расчётно-графические работы	-	-	-
	- курсовой проект	-	-	-
	- курсовая работа	-	18	18
	- реферат	-	-	-
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным работам)	20	20	40

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	Содержание стр. 1, 2, 3, 4, 5 изложить в редакции, приведенной на стр. 1а, 2а, 3а, 4а, 5а соответственно. В табл. 3.1. строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине: экзамен» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: экзамен». В табл. 4.1.: а) заголовок столбца «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «контроль»; в) в третьей снизу строке заменить слова «Итоговая аттестация» на «Промежуточная аттестация». П.4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины». После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам. 4. Изучение дисциплины осуществляется в течение двух семестров, график изучения дисциплины приводится п.7. 5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции». Табл. 4.3 «Виды самостоятельной работы студентов (СРС)» считать табл. 5.1. П.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.4.5.2 «Курсовая работа» считать п.5.2; п.4.5.3 «Реферат» считать п.5.3; п.4.5.4 «Расчётно-графические работы» считать п.5.4; п.4.5.5 «Индивидуальное задание» считать п.5.5; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.6. Наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины». В последнем абзаце п.6.3 слова «входят в состав УМКД на правах отдельного документа» заменить на слова «входят	Протокол заседания кафедры №1 от «05» сентября 2016 г. Зав. кафедрой информационных технологий и автоматизированных систем д-р экон. наук, проф.  Р.А. Файзрахманов

	в состав РПД в виде приложения». Наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине». Заменить в тексте раздела 8: - индекс дисциплины «Б3.Б.06» на «Б1.В.03»; - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - код направления «230100.62» на «09.03.01». Изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины». Внести в таблицу п.2.2 с наименованием «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины». Дополнить п.2.2 таблицы строками: Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/. – Загл. с экрана. Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/. – Загл. с экрана. Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный. Раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать разделом 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине». После раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы». Раздел 8.3 «Аудио- и видео-пособия» считать подразделом 8.3.2 с прежним названием. Наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	
--	---	--