

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах

Наименование образовательной программы: Управление и информатика в технических системах

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.10
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	7 семестр - 32 часа;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	7 семестр - 32 часа;
Консультации	7 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	7 семестр - 77,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Программирование (код)	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	7 семестр - 0,5 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Полотнов М.М.
	Идентификатор	R1da99163-PolotnovMM-7671a13f

М.М. Полотнов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сидорова Е.Ю.
	Идентификатор	R0dee6ce9-SidorovaYY-923dc6a8

Е.Ю. Сидорова

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

А.В. Бобряков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Изучение основ теории баз данных, принципов построения и функционирования систем управления базами данных, формирование практических навыков проектирования информационных систем на основе баз данных.

Задачи дисциплины

- Формирование практических навыков проектирования и создания реляционных баз данных в современных СУБД;;
- Освоение навыков разработки пользовательских приложений с использованием баз данных и с использованием языка запросов SQL;;
- Приобретение практического опыта работы с инструментальными средствами разработки приложений..

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
РПК-1 Способен проводить натурные и вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	ИД-ЗРПК-1 Демонстрирует понимание устройства и функционирования современных информационных систем, методологии и технологии проектирования и использования баз данных	знать: - Современные методы и средства создания автоматизированные информационные системы на основе базы данных.; - Современные архитектурные решения автоматизированных информационных систем на основе базы данных;; - Назначение, основные компоненты и функции СУБД, принципы проектирования и организации хранения баз данных; основы теории реляционных баз данных;, уметь: - Разрабатывать многофункциональные программные приложения с использованием баз данных;; - Использовать СУБД и инструментальные средства для разработки приложений работы с базами данных;; - Проектировать реляционные структуры баз данных, автоматизированные информационные системы на основе базы данных; выполнять манипуляции по поиску, хранению, обработке и анализу информации с данными реляционных СУБД;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Управление и информатика в технических системах (далее – ОПОП), направления подготовки

27.03.04 Управление в технических системах, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Введение. Информационные системы на базах данных.	12	7	4	4	-	-	-	-	-	-	4	-	<p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе № 1 необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Введение. Информационные системы на базах данных." материалу.</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Введение. Информационные системы на базах данных."</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Введение. Информационные системы на базах данных."</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 18-27</p>
1.1	Основные понятия в области баз данных.	5		1	2	-	-	-	-	-	-	2	-	
1.2	Информационные системы (ИС).	4		2	1	-	-	-	-	-	-	1	-	
1.3	БД и их пользователи.	3		1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	
2	Предметная область ИС. Концептуальное (инфологическое) проектирование БД.	14		4	4	-	-	-	-	-	-	6	-	
2.1	Предметная область и инфологическое проектирование БД.	14	4	4	-	-	-	-	-	-	6	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Предметная область ИС. Концептуальное (инфологическое) проектирование БД."</p> <p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе № 2 необходимо предварительно изучить</p>	

													лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Модели данных в СУБД." материалу. <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Модели данных в СУБД." <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 72- 83
5	Математические основы манипулирования реляционными данными.	14	4	4	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Математические основы манипулирования реляционными данными."
5.1	Математические основы реляционного исчисления.	7	2	2	-	-	-	-	-	-	3	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе № 4 часть 2 необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Математические основы манипулирования реляционными данными." материалу.
5.2	Свойства и взаимосвязи в реляционных отношениях.	7	2	2	-	-	-	-	-	-	3	-	изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Математические основы манипулирования реляционными данными." материалу. <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Математические основы манипулирования реляционными данными."
6	Организация среды хранения данных и методы доступа к данным. Языковые средства СУБД.	14	4	4	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Организация среды хранения данных и методы доступа к данным. Языковые средства СУБД."
6.1	Организация среды хранения данных.	7	2	2	-	-	-	-	-	-	3	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе
6.2	Языковые средства	7	2	2	-	-	-	-	-	-	3	-	

	СУБД.													№ 5 часть 1 необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Организация среды хранения данных и методы доступа к данным. Языковые средства СУБД." материалу. <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Организация среды хранения данных и методы доступа к данным. Языковые средства СУБД." <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 15-32
7	Многопользовательская работа с СУБД.	14	4	4	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Многопользовательская работа с СУБД."	
7.1	Многопользовательская работа с СУБД.	7	2	2	-	-	-	-	-	-	3	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе № 5 часть 2 необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Многопользовательская работа с СУБД." материалу. <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Многопользовательская работа с СУБД." <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 54-62	
7.2	Основные группы реляционных СУБД.	7	2	2	-	-	-	-	-	-	3	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Многопользовательская работа с СУБД." <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 54-62	
8	Распределенные БД и распределенные СУБД.	12	4	4	-	-	-	-	-	-	4	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Распределенные БД и распределенные СУБД."	
8.1	Распределенные БД и	6	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-		

3.2 Краткое содержание разделов

1. Введение. Информационные системы на базах данных.

1.1. Основные понятия в области баз данных.

Базы данных (БД) и систем управления базами данных (СУБД). Назначение и функциональные возможности информационных систем на основе баз данных в различных областях применения..

1.2. Информационные системы (ИС).

Компоненты информационных систем на базах данных. Документальные системы. Фактографические системы..

1.3. БД и их пользователи.

Базы данных и требования к ним, цели проектирования. Основные процессы жизненного цикла БД на стадии их разработки. Пользователи БД в информационных системах..

2. Предметная область ИС. Концептуальное (инфологическое) проектирование БД.

2.1. Предметная область и инфологическое проектирование БД.

Предметная область ИС, ее детализация. Инфологическое проектирование и его этапы. ER-диаграммы. Моделирование с использованием ER-диаграмм..

3. Функции и архитектура СУБД.

3.1. СУБД, архитектура и компоненты.

СУБД, их назначение, классификация и основные функции. Обобщенная архитектура СУБД. Основные компоненты СУБД..

3.2. СУБД, организация и целостность информации.

Поддержка целостности данных в СУБД. Транзакции в СУБД. Физическая целостность БД. Восстановление данных. Управление доступом. Параллельный доступ..

4. Модели данных в СУБД.

4.1. Модели данных в СУБД.

Общее понятие модели данных. Иерархическая и сетевая модели организации данных. Реляционная модель данных. Отношения и их свойства. Ключи реляционной модели данных. Правила целостности для реляционной модели данных..

5. Математические основы манипулирования реляционными данными.

5.1. Математические основы реляционного исчисления.

Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Основные реляционные операторы..

5.2. Свойства и взаимосвязи в реляционных отношениях.

Избыточность данных в реляционных СУБД. Нормализация отношений. Объектные модели данных и постреляционные СУБД..

6. Организация среды хранения данных и методы доступа к данным. Языковые средства СУБД.

6.1. Организация среды хранения данных.

Структуры внешней памяти реляционных СУБД. Хранение отношений. Методы доступа к данным. Индексирование данных. Журналы изменений и служебная информация..

6.2. Языковые средства СУБД.

Язык SQL. Запросы в реляционных СУБД: управляющие, на изменение данных, на выборку данных..

7. Многопользовательская работа с СУБД.

7.1. Многопользовательская работа с СУБД.

Использование СУБД в вычислительных сетях. Архитектура "файл-сервер". Двухуровневая архитектура "клиент-сервер". Модель удаленного доступа к данным. Модель распределенного приложения. Трехуровневая архитектура "клиент-сервер". Классификация моделей взаимодействия «клиент-сервер»..

7.2. Основные группы реляционных СУБД.

Характеристики сопоставления СУБД. Основные группы реляционных СУБД. СУБД для ПК. Средства информационных обменов с базами данных. Использование программных интерфейсов доступа к базам данных..

8. Распределенные БД и распределенные СУБД.

8.1. Распределенные БД и распределенные СУБД.

Понятие распределенной БД и распределенной СУБД. Свойства, цели и качества распределенной БД. Основные проблемы, решаемые в РБД..

8.2. Работа с данными в распределенных СУБД.

Специфика выполнения операций и запросов к данным в распределенных СУБД. Методы распределения данных в РБД: фрагментация и дублирование. Операции с данными в РБД. Обеспечение целостности данных. Протокол двухфазной фиксации изменений..

3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

1. Разработка методов обработки данных;
2. Проектирование модульной структуры;
3. Проектирование информационной структуры системы;
4. Разработка функциональных спецификаций разрабатываемой системы;
5. Подготовка эксплуатационной документации по системе. Комплексные испытания системы;
6. Алгоритмизация и отладка модулей системы. Комплексная отладка и создание рабочей версии системы.

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Введение. Информационные системы на базах данных."
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Предметная область ИС. Концептуальное (инфологическое) проектирование БД."
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Функции и архитектура СУБД."
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Модели данных в СУБД."
5. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Математические основы манипулирования реляционными данными."
6. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Организация среды хранения данных и методы доступа к данным. Языковые средства СУБД."
7. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Многопользовательская работа с СУБД."
8. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Распределенные БД и распределенные СУБД."

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)								Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Знать:											
Назначение, основные компоненты и функции СУБД, принципы проектирования и организации хранения баз данных; основы теории реляционных баз данных;	ИД-3РПК-1	+			+						Программирование (код)/Защита лабораторных работ №2 и №3
Современные архитектурные решения автоматизированных информационных систем на основе базы данных;	ИД-3РПК-1							+	+		Программирование (код)/Защита лабораторных работ №5 и №6
Современные методы и средства создания автоматизированные информационные системы на основе базы данных.	ИД-3РПК-1		+	+							Программирование (код)/Защита лабораторной работы №4
Уметь:											
Проектировать реляционные структуры баз данных, автоматизированные информационные системы на основе базы данных; выполнять манипуляции по поиску, хранению, обработке и анализу информации с данными реляционных СУБД;	ИД-3РПК-1	+	+				+				Программирование (код)/Защита лабораторной работы №1
Использовать СУБД и инструментальные средства для разработки приложений работы с базами данных;	ИД-3РПК-1	+			+						Программирование (код)/Защита лабораторных работ №2 и №3
Разрабатывать многофункциональные программные приложения с использованием баз данных;	ИД-3РПК-1								+	+	Программирование (код)/Защита лабораторных работ №5 и №6

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

7 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита лабораторной работы №1 (Программирование (код))
2. Защита лабораторной работы №4 (Программирование (код))
3. Защита лабораторных работ №2 и №3 (Программирование (код))
4. Защита лабораторных работ №5 и №6 (Программирование (код))

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №7)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика : учебник для бакалавров вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской . – 2-е изд . – М. : Юрайт, 2012 . – 464 с. – (Бакалавр) . - ISBN 978-5-9916-1479-5 .;
2. Астахова И. Ф., Мельников В. М., Толстобров А. П., Фертиков В. В.- "СУБД: язык SQL в примерах и задачах", Издательство: "ФИЗМАТЛИТ", Москва, 2009 - (168 с.)
https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2101;
3. Голенищев, Э. П. Информационное обеспечение систем управления / Э. П. Голенищев, И. В. Клименко . – Ростов-на-Дону : Феникс, 2003 . – 352 с. – (Учебники, учебные пособия) . - ISBN 5-222-02848-8 .;
4. Гайдамакин, Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных: Вводный курс : Учебное пособие для вузов по специальностям "Компьютерная безопасность" и "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Н. А. Гайдамакин . – М. : Гелиос АРВ, 2002 . – 368 с. - ISBN 5-85438-035-8 ..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. Visual Studio.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	М-307, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-307, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	М-311/2, Лаборатория информационных технологий	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-307, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер

Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	М-308, Научная группа моделирования и информационной поддержки процессов управления в сложных организационно-технических и экономических процессах	стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	М-309, Кладовая	стол, стул, шкаф для хранения инвентаря
	М-301/1, Кладовая	стул

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы управления базами данных

(название дисциплины)

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Защита лабораторной работы №1 (Программирование (код))

КМ-2 Защита лабораторных работ №2 и №3 (Программирование (код))

КМ-3 Защита лабораторной работы №4 (Программирование (код))

КМ-4 Защита лабораторных работ №5 и №6 (Программирование (код))

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	16
1	Введение. Информационные системы на базах данных.					
1.1	Основные понятия в области баз данных.			+		
1.2	Информационные системы (ИС).			+		
1.3	БД и их пользователи.		+			
2	Предметная область ИС. Концептуальное (инфологическое) проектирование БД.					
2.1	Предметная область и инфологическое проектирование БД.		+		+	
3	Функции и архитектура СУБД.					
3.1	СУБД, архитектура и компоненты.				+	
3.2	СУБД, организация и целостность информации.				+	
4	Модели данных в СУБД.					
4.1	Модели данных в СУБД.			+		
5	Математические основы манипулирования реляционными данными.					
5.1	Математические основы реляционного исчисления.		+			
5.2	Свойства и взаимосвязи в реляционных отношениях.		+			
6	Организация среды хранения данных и методы доступа к данным. Языковые средства СУБД.					

6.1	Организация среды хранения данных.				+
6.2	Языковые средства СУБД.				+
7	Многопользовательская работа с СУБД.				
7.1	Многопользовательская работа с СУБД.				+
7.2	Основные группы реляционных СУБД.				+
8	Распределенные БД и распределенные СУБД.				
8.1	Распределенные БД и распределенные СУБД.				+
8.2	Работа с данными в распределенных СУБД.				+
Вес КМ, %:		20	25	25	30