

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Базы данных и экспертные системы»

Дисциплина «Базы данных и экспертные системы» является частью программы бакалавриата «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности (СУОС)» по направлению «01.03.02 Прикладная математика и информатика».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование систематизированного представления о принципах построения баз данных, возможности их применения и проектирования как составных элементов функциональных подсистем экспертных систем. Задачи дисциплины: Изучение: – основных моделей данных, достоинств и проблем интеграции данных; – теории реляционных баз данных и методов проектирования реляционных систем с использованием нормализации; – баз данных и систем управления базами данных для экспертных систем различного назначения; – методов программирования процессов поиска и обновления баз данных; – языковых средств описания и манипулирования данными; – принципов построения экспертных систем. Формирование умений: – 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; – разрабатывать подсистемы экспертных систем. Формирование навыков: – проектирования структур баз данных; – применения сценариев для управляемого кода в базах данных, создания запросов на выборку и обновление; – разработчика подсистем экспертных систем..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - базы данных и их структуры; - модели баз данных; - языки описания и манипулирования данными; - среды разработки для создания подсистем экспертных систем..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	34	34	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Современные СУБД и их применение.	4	8	4	16
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. Восстановление. Параллелизм. Безопасность. Целостность. Управление транзакциями. АСИД-свойства транзакций. Совместный доступ к данным. Целостность и сохранность баз данных. Защита баз данных. Изучение одной из современных СУБД по выбору. Создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов.				
Использование баз данных.	4	8	2	14
Структуры хранения и методы доступа. Индексация и факторизация. Виды индексов. Физическая организация базы данных. Домены и отношения. Кorteжи и ключи. Ограничения целостности. Реляционная алгебра. Свойства реляционных операций. Реляционные исчисления на основе переменных кортежей и доменов. Схема отношения. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Язык SQL. Функциональные зависимости. Универсальное отношение. Аномалии включения, удаления и корректировки. Нормализация БД. Декомпозиция отношений, транзитивные зависимости.				
Разработка экспертных систем.	4	8	8	20
Отличия знаний от данных. Логическая модель представления знаний. Представление знаний по правилам продукций. Объектно-ориентированное представление знаний фреймами. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Организация базы знаний. Декларативная и процедурная формы представления знаний.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основные этапы построения экспертных систем. Участники процесса создания ЭС: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи. Логический и эвристический методы рассуждения в ЭС. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Продукционные сети. Вероятностный подход: байесовские сети доверия. Нечеткий вывод знаний. Представление и обработка неопределенности. Разработка подсистем экспертной системы.				
Введение в экспертные системы.	2	4	2	10
История экспертных систем. Модели представления знаний. Традиционные способы обработки знаний. Нейросетевые технологии. Роль разработки, проектирования и моделирования баз данных. Применение в разработке информационных систем. 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).				
Проектирование баз данных.	2	6	2	12
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. Иерархическая, сетевая, реляционная, модель данных на основе инвертированных файлов. Объектно-ориентированная и объектно-реляционная модели 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				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
выявленных противоречий. Проектирование с использованием метода сущность– связь.				
ИТОГО по 6-му семестру	16	34	18	72
ИТОГО по дисциплине	16	34	18	72