

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Технологии баз данных в программных системах»

Дисциплина «Технологии баз данных в программных системах» является частью программы магистратуры «Разработка программно-информационных систем» по направлению «09.04.04 Программная инженерия».

#### Цели и задачи дисциплины

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

#### Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - технологии баз данных в программных системах; - модели баз данных; - языки описания и манипулирования данными..

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		2			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				18	18
- лабораторные работы (ЛР)				24	24
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				26	26
- 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
2-й семестр				
Введение.	2	0	0	4
Свойства данных. Свойства СУБД. Основные требования, предъявляемые к СУБД. Архитектура СУБД. Преимущества и недостатки СУБД. Компонентная архитектура СУБД.				
Основы клиент-серверной архитектуры доступа к базам данных.	4	6	6	16
Принципы организации доступа к базам данных в клиент-серверных архитектурах. Технологии ADO, DAO, ODBC, ADO.NET. SQL-инъекции как основной механизм атак на базы данных. Виды SQL-инъекции. Стандартные рекомендации по предотвращению атак этого типа.				
Проектирование распределенных реляционных баз данных.	4	6	8	18
Горизонтальная фрагментация. Вертикальная фрагментация. Смешанная фрагментация. Модели данных для распределенных БД. Многомерное представление данных. Общая схема организации хранилища данных. Характеристики, типы и основные отличия технологий OLAP и OLTP. Схемы звезда и снежинка. Агрегирование. Хранилище данных и OLAP. Назначение. Основные характеристики.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Принципы работы СУБД.	4	6	6	18
Физическая организация баз данных. Индексные файлы, организация доступа к данным при наличии индексных файлов. Сплошные и разреженные индексные файлы. Многоуровневое индексирование (древовидные индексы). Хеширование. Проблемы управления доступом в многопользовательских базах данных. Понятие транзакции. Уровни изоляции транзакций. Правила двухфазной блокировки и диспетчеризация действий транзакций (разделяемые и исключительные блокировки). Тупики, возможности их возникновения и способы выхода из тупика. Проблема восстановления целостности базы данных после системных сбоев. Резервное копирование базы данных. Протоколирование действий с базой данных: протоколы возврата, протоколы повтора, протоколы возврата-повтора. Особенности использования контрольных точек в протоколах. Использование протоколов при резервном копировании.				
Нереляционные модели данных.	4	6	6	16
Понятие денормализации и ее применение при построении корпоративных информационных систем. Понятие хранилища данных для подсистем анализа и принятия решений. Организация реляционных хранилищ данных: принципы проектирования схем "Звезда" и "Снежинка". Понятие OLAP-куба и его использование в приложениях. Обзор нереляционных видов СУБД. Причины появления нереляционных моделей - плюсы и минусы по сравнению с реляционной моделью данных. Графовые СУБД, документоориентированные СУБД, столцовые СУБД, базы данных "ключ-значение".				
ИТОГО по 2-му семестру	18	24	26	72
ИТОГО по дисциплине	18	24	26	72