

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность систем баз данных»

Дисциплина «Безопасность систем баз данных» является частью программы специалитета «Безопасность открытых информационных систем (СУОС)» по направлению «10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем».

Цели и задачи дисциплины

освоение дисциплинарных компетенций по применению комплекса мероприятий по обеспечению информационной безопасности систем управления баз данных и распределенных автоматизированных информационных систем.

Изучаемые объекты дисциплины

модели данных, систем и процессов защиты информации; стандарты и критерии оценки защищенности автоматизированных систем; угрозы безопасности информации в автоматизированных системах; базовая модель угроз безопасности информации в БД; модель нарушителя в БД; методы и модели оценки угроз безопасности БД; стадии и этапы разработки БД; средства автоматизации проектирования БД; состав работ по защите информации на стадиях и этапах создания автоматизированных систем; меры по защите информации в автоматизированных системах; методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости БД.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	10
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	144	72	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	72	36	36
- лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	180	108	72
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	360	216	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
9-й семестр				
Методы разграничения доступа и обеспечения безопасности систем управления базами данных	18	16	10	54
<p>Основные положения теории информационной безопасности информационных систем. Концепция информационной безопасности. Модели безопасности и их применение. Таксономия нарушений информационной безопасности вычислительной системы и причины, обуславливающие их существование. Анализ способов нарушений информационной безопасности. Использование защищенных компьютерных систем. Права пользователей и виды пользователей СУБД. Системные права и права доступа к пользовательским объектам. Дискреционное и мандатное разграничение доступа. Операторы назначения и удаления прав</p> <p>Работа пользователей с БД с использованием языков программирования высокого уровня. Основы клиент-серверного подхода к реализации ИУС. Использование "драйверов БД" для подключения к СУБД из пользовательского приложения. Примеры использования ODBC, ADO, ADO.NET, LINQ и их отличия</p> <p>Язык PL/SQL. Преимущества PL/SQL как процедурного языка. Структура блоков PL/SQL. Триггеры. Неименованные блоки. Процедуры и пакеты. Циклы и курсоры в блоках PL/SQL. Возможности использования PL/SQL для создания триггеров и хранимых процедур, обеспечивающих контроль и разграничение доступа к таблицам</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Проектирование информационных систем. Реляционные СУБД	18	0	8	54
<p>Понятие информационной управляющей системы (ИУС), информационного обеспечения. Этапы развития информационных технологий. Структура ИУС, особенности реализации системы хранения, обработки и представления данных. Информационные потоки в ИУС. Понятие базы данных (БД). Понятие системы управления базами данных (СУБД). Встраиваемые и клиент-серверные СУБД. Жизненный цикл информационной системы. Концептуальное проектирование ИС и ИУС. Современные средства автоматизированного проектирования ИУС. CASE-технологии. ERD-диаграммы. IDEFx-диаграммы</p> <p>Реляционные БД. Требования Кодда. Нормализация схемы БД. Основы реляционной алгебры и ее связь с табличным представлением данных. Модульная структура современных реляционных СУБД на примере СУБД Oracle. Доменный тип данных. Первичные и внешние ключи. Внешние и внутренние языки программирования БД. Индексы и ограничения. Многопользовательский режим работы БД. Понятия пользователя и сеанса. Понятие транзакции, конфликта транзакций</p> <p>Необходимость стандартизации языков управления данными. Переносимость и независимость кода от реализации SQL. Прочие языки управления данными: T-SQL, PL/SQL. Язык определения схемы данных (DDL). Основные типы информационных объектов БД. Таблицы и табличные представления (view). Правила именования таблиц, и атрибутов таблиц. Владельцы таблиц, условия видимости таблиц, табличные пространства. Выделение памяти под пользовательские объекты и тюнинг таблиц. Операторы создания, изменения и удаления таблиц. Язык манипулирования данными (DML). Основные операторы DML: добавление, изменение, выборка и удаление данных. Необходимость использования опции WHERE при выполнении DML. Предикаты и соответствие операций реляционной алгебры операторам DML</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
ИТОГО по 9-му семестру	36	16	18	108
10-й семестр				
Обеспечение надежного хранения данных в БД и аудит	18	8	10	36
Виды угроз доступности данным. Логические и физические ошибки данных. Структура систем хранения. Отказоустойчивые системы хранения: технологии RAID,NAS,SAN. Резервное копирование и восстановление данных. Кластеры, Распределенные СУБД. Кластерная и Grid-архитектура на примере Oracle. Подключаемые БД в Oracle. Взаимодействие с сторонними СУБД. Гетерогенные системы БД Недостатки использования резервного копирования и высокая вероятность критической потери данных. Использование журналирования в базах данных. Сегмент откатов. Режим работы СУБД Oracle ARCHIVELOG. Поиск и восстановление несанкционированно измененных данных при использовании обычных методов резервного копирования. Ретроспективные запросы как эффективный инструмент восстановления данных Контроль разграничения доступа пользователей. Контроль нарушения политик ИБ в БД. Аудит в БД. Аудит системных событий. Аудит таблиц. Системы обнаружения вторжений				
Методы обеспечения безопасности операционных систем и баз данных	18	8	8	36
Сериализация транзакций. Физическая реализация механизмов обработки транзакций на примере сегментов отката. Методы поиска и индексирования данных. Организация доступа к данным в NoSQL-базах данных Понятие SQL Injection и XSS в распределенных информационных системах. Виды уязвимостей, используемые атаками SQL Injection. Особенности атак на Web-приложения и на клиент-серверные системы. XSS скриптинг. Методы защиты от SQL Injection, XSS Виды угроз компонентам СУБД. Атаки на Listener. Атаки с получением и расшифрованием пароля БД. Атаки с				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
использованием стандартных паролей и имен пользователей и перебор паролей по словарю. Атаки на Java-машину Oracle. Атаки на клиент-серверные приложения Oracle				
ИТОГО по 10-му семестру	36	16	18	72
ИТОГО по дисциплине	72	32	36	180