

Аннотация по дисциплине
Б1.О.29 «Анализ, проектирование и разработка БД»
2 курс 02.03.03, семестр 4 количество з.е. 4

Цель дисциплины: Дисциплина «Анализ, проектирование и разработка БД» ставит своей целью дать базовые знания основ администрирования современных баз данных, требуемые для планирования, эксплуатации и настройки СУБД.

Задачи дисциплины:

- Изучение основ сетевых и мульти арендных баз данных.
- Изучение технологии создания информационных систем DDD (проектирование управляемое предметной областью). Развитие навыков системного подхода к информационным системам;
- Изучение основ администрирования современных баз данных на примере СУБД Oracle в объеме, необходимом для самостоятельной работы с базами данных.
- Изучение основных моделей данных NoSQL.
- Изучение проблематики хранилищ данных, представление о направлениях развития баз данных.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Администрирование БД» относится к «Обязательной части» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):

ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства

ИД-1.ОПК-5 Демонстрирует знания системного администрирования, администрирования СУБД, технологий информационного взаимодействия программных систем

знать: Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
 Основы современных систем управления базами данных
уметь: Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
владеть: Проектирование баз данных
 Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

ИД-2.ОПК-5 Осуществляет установку, настройку и техническое сопровождение программных систем и баз данных

знать: Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
 Основы современных систем управления базами данных
уметь: Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
владеть: Проектирование баз данных
 Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

Содержание и структура дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр (часы)
			4
Контактная работа, в том числе:		88,5	88,5
Аудиторные занятия (всего):		84	84
Занятия лекционного типа		34	34
Лабораторные занятия		50	50
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Иная контактная работа:		4,5	4,5
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,5
Самостоятельная работа, в том числе:		20	20
Проработка учебного материала		14	14
Подготовка к текущему контролю		6	6
Контроль:		35,5	35,5
Подготовка к экзамену		35,5	35,5
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	88,5	88,5
	зач. ед	4	4

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Неструктурированные и полуструктурированные данные. CAP-теорема. Разновидности моделей NoSQL. Блок-чейн.	2	2	–	2	1
2.	Документные базы данных. MongoDB.	8	2	–	6	2
3.	Графовые базы данных. Модель графов с метками и свойствами. Что такое JSON. Neo4J. Язык Cypher. Создание узлов и рёбер. Свойства (фраза SET). Фраза удаления (DELETE). Удаление свойств и меток из узлов или связей (REMOVE). Фразы FOREACH, OPTIONAL MATCH, WHERE, ORDER BY, LIMIT, SKIP, CALL. Ограничения (CONSTRAINTS).	6	2	–	6	2
4.	Основные задачи и функции администратора базы данных.	4	2	–	2	1
5.	Архитектура. Структуры хранения. Словарь. Представления. Синонимы. Параметры инициализации. Свободное место.	6	2	–	2	1
6.	Запуск и останов базы данных. Блокирование и разблокирование аккаунта. Многоверсионные данные. SCN.	4	2	–	2	1
7.	Пользователи, роли, привилегии, профили.	4	2	–	2	1
8.	SQL. Типы данных. Таблицы типа heap. Временные таблицы. Индексно-организованные таблицы. Сведения о таблицах и связанных с ними объектах.	5	2	–	4	1
9.	SQL. Внешние таблицы. Метаданные. DBMS METADATA. Представления (View).	5	2	–	2	1

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
10.	Планы исполнения. Оптимизация по стоимости. Команда EXPLAIN PLAN. Выражение TABLE. Пакет dbms_xplan. Невидимые (invisible) индексы. Виртуальные столбцы.	6	2	–	4	1
11.	Запросы. Соединения. Подзапросы. Метод нисходящего проектирования. Коррелированные и обычные подзапросы.	6	2	–	4	1
12.	Иерархии. Обобщённые табличные выражения. Фраза WITH. Рекурсия.	6	2	–	2	1
13.	PL/SQL. Типы данных. Блоки. Разветвления и циклы. Процедуры и функции. Пакеты. Курсоры.	6	2	–	4	1
14.	PL/SQL. Курсорный цикл FOR. Триггеры. Триггеры INSTEAD OF. Мутирующие таблицы.	6	2	–	2	1
15.	Аналитические функции. Аналитические функции. Структура. Синтаксис. Фразы разбиения, упорядочения, окна.	6	2	–	2	1
16.	Аналитические функции. Функции ранжирования. Функции подсчета долей. Квантили. Оконные функции. Итоговые функции. ROLLUP. CUBE.	4	2	–	2	2
17.	Миграция данных. Резервное копирование. Режимы ARCHIVELOG и NOARCHIVELOG. Насос данных Data Pump. Резервное копирование и восстановление данных с помощью RMAN. Утилита SQL*Loader. Материализованные представления. Пакет DBMS_SCHEDULER.	6	2	–	2	1
ИТОГО по разделам дисциплины			34		50	20
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5				
Подготовка к текущему контролю		35,5				
Общая трудоемкость по дисциплине		144				

Основная литература:

1. Леон У. Разработка веб-приложений GraphQL с React, Node.js и Neo4j. Москва: ДМК Пресс, 2023. 262 с.
2. Волк В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: Учебник для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 244 с.
3. Мамедли Р.Э. Базы данных. Лабораторный практикум. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 152 с.
4. Васильева М.А., Филипченко К.М., Балакина Е.П. Информационное обеспечение систем управления. Проектирование базы данных с заданиями. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 200 с.

Автор: Евдокимов А.А, к.ф.-м.н. доцент кафедры Математического моделирования