

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.В.10 «Технологии управления данными NoSQL»

Направление подготовки/специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Объем трудоемкости: 3 з.е.

Цель дисциплины:

Дисциплина «Технологии управления данными NoSQL» ставит своей целью дать базовые знания основ администрирования современных баз данных, требуемые для планирования, эксплуатации и настройки СУБД.

Задачи дисциплины:

Основные 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 «Базы данных» относится к «Обязательная часть» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Программирование», «Алгоритмы и структуры данных», «Объектно-ориентированное программирование и шаблоны проектирования», «Базы данных».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и содержание компетенции	Общий индикатор	Индикатор уровня
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	Понимает этапы жизненного цикла проекта по разработке и внедрению решения управления данными (анализ требований, выбор архитектуры, проектирование схемы, реализация, тестирование, развёртывание). В рамках учебных заданий умеет формулировать цели и задачи, декомпозировать их на подзадачи, а также последовательно реализовывать их, используя доступные инструменты. Может

		обосновать выбор конкретного подхода с учётом ограничений по времени, доступному ПО и объёму данных.
	УК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	Умеет проводить сравнительный анализ технологических решений на основе объективных критериев: характеристики данных, требования к системе, ограничения инфраструктуры, трудозатраты на реализацию и сопровождение. На основе этого анализа делает обоснованный выбор. Учитывает риски и предлагает меры по их снижению в рамках проекта.
ВД-3. Способен организовывать хранения данных, выбирая адекватные технологические решения	ВД-3.2. Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения неструктурированных данных, оценивает качество	Знает основные технологии NoSQL. Знаком с популярными хранилищами класса Ключ-Значение, Документные, Колоночные и Графовые. Понимает общие особенности каждого класса. Использует основные команды для работы с данными в таких хранилищах.
ВД-4. Способен применять различные модели и (или) технологии обработки данных	ВД-4.1. Осуществляет выбор технологий обработки больших данных, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями	Знает принципы модели MapReduce для параллельной обработки больших данных.
ВД-5. Способен применять технологии организации инфраструктуры БД	ВД-5.1. Осуществляет выбор направления вспомогательных технологических решений для формирования единого стека работы с большими данными для решения поставленной задачи	Знает методологию создания инфраструктуры БД
ЛС-3. Способен проектировать и поддерживать архитектуру систем искусственного интеллекта	ЛС-3.1. Создает и развивает архитектуры системы ИИ на всех этапах жизненного цикла	Применяет различные принципы и паттерны при проектировании архитектуры систем ИИ
LLM-3. Проектирует и применяет техники расширения контекста генерации (RAG)	LLM-3.2. Работает с векторными хранилищами	Настраивает базовые хранилища, загружает эмбединги

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Разновидности моделей NoSQL.	4	2		-	2
2.	Документные базы данных.	7	2		2	3
3.	Графовые базы данных.	7	2		2	3
4.	Основные задачи и функции администратора базы данных.	6	2		2	2
5.	Архитектура. Структуры хранения. Словарь.	7	2		2	3
6.	Управление СУБД.	6	2		2	2
7.	Управление пользователями.	6	2		2	2
8.	SQL. Типы таблиц и данных.	6	2		2	2
9.	SQL. Внешние таблицы. Метаданные.	6	2		2	2
10.	Планы исполнения.	6	2		2	2
11.	Запросы в реляционных базах данных.	7	2		2	3
12.	Работа с иерархическими структурами.	6	2		2	2
13.	Основные элементы языка PL/SQL.	6	2		2	2
14.	PL/SQL. Триггеры. Мутирующие таблицы.	5	1		2	2
15.	Аналитические функции.	7.8	2		2	3.8
16.	Оконные функции. Итоговые функции.	6	2		2	2
17.	Миграция данных. Резервное копирование.	5	1		2	2
ИТОГО по разделам дисциплины		103.8	32		32	39.8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0.2				
Подготовка к текущему контролю						
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

Автор: Евдокимов А.А., доцент кафедры математического моделирования КубГУ, канд. физ.-мат. наук.