

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
Б1.О.28 «Технологии управления данными NoSQL»**

Направление подготовки/специальность 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

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 «Технологии управления данными NoSQL» относится к «Части, формируемая участниками образовательных отношений» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Фундаментальные дискретные модели», «Основы программирования», «Алгоритмы и структуры данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Обработка данных на Python», «Базы данных».

Связи разделов дисциплины с пререквизитами и постреквизитами

Связь	Дисциплина	Раздел(ы) текущей РПД, зависящие от данной дисциплины	Характер зависимости
Пререквизит	Фундаментальные дискретные модели (1 семестр)	Разделы 1 и 3 (разновидности моделей NoSQL, графовые базы данных)	Сильный
Пререквизит	Основы программирования (1 семестр)	Разделы 2 и 3; лабораторные работы с документными и графовыми базами данных	Критический
Пререквизит	Алгоритмы и структуры данных (2 семестр)	Разделы 1 и 3 (модели хранения, графовые структуры и связи)	Сильный
Пререквизит	Объектно-ориентированное программирование (3 семестр)	Раздел 2 (документные базы данных и объектно-документное представление данных)	Средний
Пререквизит	Обработка данных на Python (3 семестр)	Разделы 2 и 3; загрузка, преобразование и анализ документов/графов	Средний

Пререквизит	Базы данных (4 семестр)	Разделы 1-3; сопоставление реляционной модели с документной и графовой моделями данных	Критический
Постреквизит	Безопасность информационных систем (7 семестр)	Разделы 1-3; анализ рисков хранения, доступа и целостности данных в NoSQL-системах	Сильный
Постреквизит	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)	Разделы 1-3; выбор нереляционного хранилища и обоснование модели данных для прикладной задачи	Средний

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и содержание компетенции	Общий индикатор	Индикатор уровня
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	ОПК-5.1 Демонстрирует знания системного администрирования, администрирования СУБД, технологий информационного взаимодействия программных систем	Понимает архитектуру и принципы администрирования NoSQL-систем (MongoDB, Neo4j и др.), умеет выполнять базовые операции администрирования: настройку, резервное копирование, мониторинг производительности и обеспечение безопасности. Знает назначение основных компонентов NoSQL-СУБД, выполняет базовые операции администрирования (создание базы, управление пользователями, резервное копирование).
	ОПК-5.2 Осуществляет установку, настройку и техническое сопровождение программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Способен самостоятельно выполнить развертывание, конфигурирование и базовое техническое сопровождение распределённой NoSQL-системы (например, MongoDB, Neo4j и др.), в локальной или облачной среде, включая настройку параметров хранения, репликации и отказоустойчивости, а также диагностику и устранение типовых неполадок в её работе.
BD-2 Способен определять требования к наборам данных для решения задач машинного обучения проводить разметку и анализ наборов данных оценивать качество данных обеспечивать непрерывную интеграцию данных.	BD-2.2 Работает с данными, в том числе собирает данные из разрозненных источников, проверяет данные на корректность.	Разрабатывает требования для инструментария разметки, оценивает качество данных.
	BD-2.3 Применяет инструменты и практики непрерывной интеграции данных (DataOps).	Умеет применять инструменты интеграции данных

BD-3 Способен организовывать хранения данных, выбирая адекватные технологические решения.	BD-3.2 Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения неструктурированных данных, оценивает качество.	Умеет создавать базы данных в хранилищах Ключ-Значение, Документные, Колоночные и Графовые. Знает и умеет использовать основные команды для работы с данными в таких хранилищах. Работает на уровне применения наиболее известных подходов. Работает на уровне применения наиболее известных технологий каждого класса хранилищ.
BD-4 Способен применять различные модели и (или) технологии обработки данных.	BD-4.1 Осуществляет выбор технологий обработки больших данных, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями.	Способен организовывать распределенное хранилище и параллельную обработку на базе современных технологий больших данных
BD-5 Способен применять технологии организации инфраструктуры БД.	BD-5.1 Осуществляет выбор направления вспомогательных технологических решений для формирования единого стека работы с большими данными для решения поставленной задачи.	Выполняет отдельные функции в проектах по созданию инфраструктуры БД
	BD-5.2 Разрабатывает и отлаживает прикладные решения с элементами ИИ с применением технологий организации БД и инфраструктуры	Участвует в разработке решений с элементами ИИ с применением различных технологий организации инфраструктуры БД
ML-5 Способен разрабатывать и (или) применять методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО.	ML-5.1 Обосновывает способы и варианты применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи.	Обосновывает выбор и применение методов повышения устойчивости и надежности моделей с учётом специфики задачи, включая адаптацию моделей и использование подходов объяснимого ИИ и доверенного ИИ. Учитывает риски атак и методы их противодействия.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Разновидности моделей NoSQL.	2	1		-	1
2.	Документные базы данных.	6	1		4	1
3.	Графовые базы данных.	4	1		2	1
4.	Основные задачи и функции администратора базы данных.	4	1		2	1
5.	Архитектура. Структуры хранения. Словарь.	4	1		2	1
6.	Управление СУБД.	5	1		2	2
7.	Управление пользователями.	4	1		2	1
8.	SQL. Типы таблиц и данных.	4	1		2	1
9.	SQL. Внешние таблицы. Метаданные.	4	1		2	1

10.	Планы исполнения.	4	1		2	1
11.	Запросы в реляционных базах данных.	4	1		2	1
12.	Работа с иерархическими структурами.	4	1		2	1
13.	Основные элементы языка PL/SQL.	5	1		2	2
14.	PL/SQL. Триггеры. Мутирующие таблицы.	3.5	0.5		2	1
15.	Аналитические функции.	4.8	1		2	1.8
16.	Оконные функции. Итоговые функции.	4	1		2	1
17.	Миграция данных. Резервное копирование.	3.5	0.5		2	1
ИТОГО по разделам дисциплины			16		34	19.8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0.2				
Общая трудоемкость по дисциплине		72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Авторы:

Т.А. Приходько, доцент КВТ, к.т.н., доцент

В.И. Шиян, ст. преподаватель КВТ