

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.12.2024 15:07:32

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Современные методы распределенного хранения и обработки данных

Направление 01.03.05 Статистика
Направленность 01.03.05.01 Анализ больших данных

Для набора 2024 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА Информационные технологии и программирование**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Ефимова Е.В.

Зав. кафедрой: к.э.н., доц. Ефимова Е.В.

Методический совет направления: к.э.н., доцент Андреева О.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение современных методов распределенного хранения и обработки данных и формирование практических навыков применения информационных технологий для решения профессиональных задач
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-6: Способен осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием технологий больших данных

ПК-3: Способен планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных

ПК-2: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

понятия и методы распределенного хранения и обработки данных (соотнесено с индикатором ПК-6.1);
основные особенности информационных технологий аналитических исследований (соотнесено с индикатором ПК-3.1);
методы сохранности и конфиденциальности индивидуальных данных и другой статистической информации (соотнесено с индикатором ПК-2.1)

Уметь:

выполнять поиск и анализ данных с использованием компьютерных технологий (соотнесено с индикатором ПК-6.2)
выбирать методы распределенного хранения и обработки данных для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ПК-3.2)
выбирать методы сохранности и конфиденциальности индивидуальных данных и другой статистической информации (соотнесено с индикатором ПК-2.2)

Владеть:

навыками создания запросов для поиска информации (соотнесено с индикатором ПК-6.3);
навыками выбора инструментария для анализа информации (соотнесено с индикатором ПК-3.3);
навыками работы с системами управления базами данных (соотнесено с индикатором ПК-2.3).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Распределенная обработка и хранение данных: Olap-клиент

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Лабораторная работа 1 Электронная таблица LibreOffice Calc как стандартного OLAP-клиента для доступа к данным хранилища. Средство «Подбор параметра» Структурирование данных и получение промежуточных итогов. Консолидация данных. Сортировка данных. Фильтрация данных / Лаб /	6	4	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.2	Лабораторная работа 2. СУБД LibreOffice Base. Создание базы данных: создание таблиц, выбор типа полей, свойства, установка ключевых полей, связь между таблицами, ввод информации. Работа с формами. / Лаб /	6	4	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.3	Лабораторная работа 3. СУБД LibreOffice Base. Создание запросов - режим дизайна, создание запросов режим SQL (использование основных команд SELECT. Оператор Where. Предикаты Distinct). / Лаб /	6	4	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.4	Лабораторная работа 4. СУБД LibreOffice Base Задание для самостоятельного выполнения (Создание бд «Деканат», создание таблиц, запросов, форм) / Лаб /	6	4	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.5	Вопросы для самостоятельного изучения: Основные понятия распределённой обработки данных Условия и требования к распределенной обработке и хранения данных OLAP – технологии Понятия и сущность OLAP – технологий	6	30	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

	OLAP – продукты: требования, компоненты Хранилища данных: свойства, данные, источник данных Витрины данных Компоненты хранилища Выбор метода реализации хранилищ данных Методы защиты данных в распределенных базах / Ср /				
Раздел 2. Распределенная обработка и хранение данных: Оlap-сервер					
№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Лабораторная работа 5 Технологии клиент – сервер в «MySQLServer» Основы работы в MySQL Server. Основные типы данных Особенности диалекта SQL в СУБД MySQL. Создание и выбор базы данных. Создание таблиц. Оператор CREATE TABLE. База данных «Книжный магазин» Вставка, удаление и обновление данных операторы INSERT; DELETE и TRUNCATE, UPDATE. / Лаб /	6	4	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.2	Лабораторная работа 6. Выборка данных из одной таблицы с помощью оператора SELECT Использование в запросах операторов и встроенных функций MySQL. Использование ключевых слов DISTINCT. Сортировка. Использование функции count() / Лаб /	6	4	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.3	Лабораторная работа 7. Использование объединений в запросах к нескольким таблицам JOIN , CROSS JOIN (перекрестное объединение) или INNER JOIN (внутреннее объединение). Создание вложенных запросов / Лаб /	6	4	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.4	Лабораторная работа 8. Создание хранимых процедур CREATE PROCEDURE Создание триггеров с помощью оператора CREATE trigger / Лаб /	6	4	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.5	Вопросы для самостоятельного изучения: Облачные системы обработки данных. Облачные хранилища Системы управления потоками данных. Системы хранения больших данных. Платформы больших данных. Обработка данных в реальном времени. Системы управления большими данными. / Ср /	6	46	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.6	/ Зачёт /	6	0	ПК-6, ПК-3, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дитяткина О. Н., Пишикина Г. Н., Седых Ю. И.	Информационные технологии: учебно-методическое пособие	Липецк: Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576671 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Пименов, В. И., Суздалов, Е. Г., Кравец, Т. А.	Современные информационные технологии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017	https://www.iprbookshop.ru/102473.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
5.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рытенкова О.	Информационная безопасность: журнал	Москва: ГРОТЕК, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230502 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Воронова, Л. И., Воронов, В. И.	Big Data. Методы и средства анализа: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016	https://www.iprbookshop.ru/61463.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Митин А. И.	Работа с базами данных Microsoft SQL Server: сценарии практических занятий: практикум	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571169 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Воронов, В. И., Воронова, Л. И., Усачев, В. А.	Data Mining - технологии обработки больших данных: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018	https://www.iprbookshop.ru/81324.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС Консультант плюс
Официальная документация по MySQL <https://dev.mysql.com/doc/>
Бесплатная база данных ГОСТ. <https://docplan.ru/>

5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
LibreOffice Calc
LibreOffice Base
MySQL Server

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-6: Способен осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием технологий больших данных			
З. понятия и методы распределенного хранения и обработки данных	изучает методические документы, научно-техническую литературу для освоения методов распределенного хранения и обработки данных, для подготовки к зачету и устному опросу	полнота и содержательность ответа на зачете, устном опросе	УО (1-20) З (1-25)
У. выполнять поиск и анализ данных с использованием компьютерных технологий	решает практико-ориентированные и лабораторные задания: разрабатывает субд	правильность построения, ввод и вывод информации из субд	ЛЗ (1-8) ПОЗЗ (1-3)
В. навыками создания запросов для поиска информации	выполняет запросы в режиме SQ	правильность и достоверная информация после выполнения запроса	ЛЗ (1-8) ПОЗЗ(1-3)
ПК-3: Способен планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных			
З. основные особенности информационных технологий аналитических исследований	изучает литературу, содержащую информацию о информационных технологиях аналитических исследований для подготовки к зачету и устному опросу	полнота и содержательность ответа на зачете, устном опросе	УО (1-20) З (1-25)
У. выбирать методы распределенного хранения и обработки данных для решения профессиональных задач	решает практико-ориентированные и лабораторные задания: создает таблицы, строит запросы и отчеты	правильность создания таблиц, построения запросов и отчетов	ЛЗ (1-8) ПОЗЗ (1-3)
В. навыками выбора инструментария для анализа информации	решает практико-ориентированные и лабораторные задания различными способами, которые применяет при построении запросов и отчетов	правильность и обоснованность выбора методов построения запросов и отчетов	ЛЗ (1-8) ПОЗЗ (1-3)
ПК-2: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
З. методы сохранности и конфиденциальности индивидуальных данных и другой статистической информации	изучает литературу, содержащую информацию о методы сохранности и конфиденциальности индивидуальных данных	полнота и содержательность ответа на зачете, устном опросе	УО (1-20) З (1-25)
У. выбирать методы сохранности и конфиденциальности	выбирает методы сохранности и конфиденциальности индивидуальных данных при выполнении практико-	корректность выбора метода сохранности и конфиденциальности индивидуальных данных	ЛЗ (1-8) ПОЗЗ (1-3)

индивидуальных данных и другой статистической информации	ориентированных и лабораторных заданий	при выполнении практико-ориентированных и лабораторных заданий	
В навыками работы с системами управления базами данных	создает базы данных и извлекает необходимую информацию для анализа при выполнении практико-ориентированных и лабораторных заданий	правильность создания база данных, вывода информации для анализа	ЛЗ (1-8) ПОЗЗ (1-3)

З – вопросы к зачету, ЛЗ – лабораторное задание, ПОЗЗ-практико-ориентированное задание к зачету, УО- устный опрос

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет)

0-49 баллов (незачет)

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1. Основные понятия распределённой обработки данных
2. Условия и требования к распределенной обработке данных
3. Основные принципы создания и функционирования распределённых баз данных
4. Оlap- технологии.
5. Понятия и сущность OLAP – технологий
6. OLAP – продукты: требования, компоненты
7. Технологии объектного связывания данных
8. Хранилища данных: свойства, данные, источник данных
9. Витрины данных
10. Компоненты хранилища
11. Выбор метода реализации хранилищ данных
12. Оптимизация хранилищ данных
13. Классификация хранилищ данных
14. Организация защиты конфиденциальной информации
15. Методы защиты данных в распределенных базах
16. Уязвимости и угрозы безопасности данных
17. Средства защиты баз данных
18. Облачные системы обработки данных.
19. Облачные хранилища
20. Системы управления потоками данных.
21. Системы хранения больших данных.
22. Платформы больших данных.
23. Обработка данных в реальном времени.
24. Системы управления большими данными.
25. Аналитические платформы.

Практико-ориентированные задания к зачету

Задание 1

- 1) Создать базу данных

БД «Поступление лекарственных средств»

Код лекарства	Код лекарства	Код поставщика
Название лекарства	Код поставщика	Сокращенное название
Показания к применению	Дата поставки	Полное название
Единица измерения	Цена за единицу	Юридический адрес
Количество в упаковке	Количество	Телефон
Название производителя	Код поступления	ФИО руководителя

2) Разработать следующие запросы:

1. Вывести список лекарств с указанным показанием к применению.
2. Вывести дату поставки, сумму, ФИО руководителя от поставщика и название лекарства по коду поступления больше указанного числа.

Задание 2

Код клиента	Фамилия клиента	Адрес	Инспектор
101	Алексеев А.А.	пр. Шолохова, д.8	Гаврилова А.К.
102	Иванов И.И.	ул. Металлургическая, 1	Науменко Ю.С.
103	Петрова А.П.	пр. Шолохова, 104/6 кв. 2	Гаврилова А.К.
104	Сидоров С.К.	ул. 14-я линия, д. 14	Антипова К.Р.
105	Яковлева М.Ф.	ул. Сержантова, 12	Науменко Ю.Р.

Создайте таблицу. Выполните запрос в режиме SQL который выведет информацию: ФИО Инспектора, работающего с клиентом Ивановым И.И.

Задание 3

Код клиента	Фамилия клиента	Адрес	Инспектор
101	Алексеев А.А.	пр. Шолохова, д.8	Гаврилова А.К.
102	Иванов И.И.	ул. Металлургическая, 1	Науменко Ю.С.
103	Петрова А.П.	пр. Шолохова, 104/6 кв. 2	Гаврилова А.К.
104	Сидоров С.К.	ул. 14-я линия, д. 14	Антипова К.Р.
105	Яковлева М.Ф.	ул. Сержантова, 12	Науменко Ю.Р.

Создайте таблицу. Создайте запрос в режиме SQL который выведет информацию: «Фамилия клиента и его Адрес» .

Критерии оценивания:

-50-100 баллов (зачет) – изложенный материал верен, наличие знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 0-49 баллов (незачет) - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Лабораторные задания

Раздел 1. Распределенная обработка и хранение данных: OLAP-клиент

Лабораторное задание 1

Электронная таблица как стандартного OLAP-клиента для доступа к данным хранилища. Средство «Подбор параметра» Структурирование данных и получение промежуточных итогов. Консолидация данных. Сортировка данных. Фильтрация данных.

Лабораторное задание 2.

СУБД. Создание базы данных: создание таблиц, выбор типа полей, свойства, установка ключевых полей, связь между таблицами, ввод информации. Работа с формами.

Лабораторное задание 3.

СУБД. Создание запросов - режим дизайна, создание запросов режим SQL(использование основных команд SELECT. Оператор Where. Предикаты Distinct).

Лабораторное задание 4.

СУБД Задание для самостоятельного выполнения (Создание бд «Деканат», создание таблиц, запросов, форм)

Раздел 2. Распределенная обработка и хранение данных: Olap-сервер

Лабораторное задание 5.

Технологии клиент – сервер в «MySQLServer» Основы работы в MySQL Server. Основные типы данных Особенности диалекта SQL в СУБД MySQL. Создание и выбор базы данных. Создание таблиц. Оператор CREATE TABLE. База данных «Книжный магазин» Вставка, удаление и обновление данных операторы INSERT; DELETE и TRUNCATE, UPDATE.

Лабораторное задание 6.

Выборка данных из одной таблицы с помощью оператора SELECT Использование в запросах операторов и встроенных функций MySQL. Использование ключевых слов DISTINCT. Сортировка. Использование функции count()

Лабораторное задание 7.

Использование объединений в запросах к нескольким таблицам JOIN , CROSS JOIN (перекрестное объединение) или INNER JOIN (внутреннее объединение). Создание вложенных запросов

Лабораторная работа 8.

Создание хранимых процедур CREATE PROCEDURE Создание триггеров с помощью оператора CREATE trigger

Критерии оценивания:

- (для каждого задания):

10 б. – задание выполнено верно;

9-7 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

6-3 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

2 - 1 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки;

0 б. – задание не выполнено.

Максимальное количество баллов – 80 баллов

Перечень вопросов для устного опроса

1. К средствам Электронной таблицы, предназначенных для анализа данных относятся...
2. Для чего используются фильтры, сортировка данных
3. Для чего предназначено средство «Подбор параметра»
4. Основные компоненты реляционной СУБД
5. Технология работы с реляционной СУБД.

6. Основные модели баз данных.
7. Способы создания таблиц
8. Способы создания запросов
9. Что такое первичный ключ
10. Для чего используются таблицы в БД
11. Какие типы данных полей есть в MySQL
12. Что такое целостность данных
13. Как устанавливаются связи между таблицами
14. Способы создания отчетов
15. Общая характеристика языка SQL
16. Синтаксис языка SQL
17. Понятия и сущность OLAP-технологий
18. Компоненты OLAP-систем
19. Что такое хранилище данных (ХД)
20. Чем отличается ХД от БД

Критерии оценивания:

Для каждого вопроса:

- 1 балл дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, изложение материала при ответе – грамотное и логически стройное;
- 0 баллов – обучающийся не владеет материалом по заданному вопросу.

Максимальное количество баллов – 20 баллов

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета

Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии в письменном виде. Количество вопросов в задании – 3 (2 теоретических вопроса и 1 практико-ориентированное задание). Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

– лабораторные работы.

В ходе лабораторных работ углубляются навыки практического применения современных методов обработки и хранения данных с помощью информационных технологий, а также навыки анализа и применения информации, содержащейся в методических документах и научно-технической литературе.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Теоретические вопросы должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется методом устного опроса. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме. Выделить непонятные термины, найти их значение в литературе.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.