ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранитея в системе электронного документооборога (Ожно-Уранского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Тарасова О. Ю. Пользователь: Itarsovavi (Дата подписания; 2705 2022

О. Ю. Тарасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.06 Хранилища данных для направления 09.03.04 Программная инженерия уровень Бакалавриат форма обучения очная кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика, к.физ.-мат.н., доц.

Разработчик программы, к.техн.н., доцент

Эаектронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Тарасова О. Ю. Пользователь: tarsavoai Пата подписания 2 70 s 2022

О. Ю. Тарасова

электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооброга (Бургу) (Бургу

А. И. Дерябина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: приобретение знаний теоретического и прикладного характера, позволяющих осуществлять разработку и освоение современных систем баз данных. Задачи: - формирование знаний, умений и навыков проектирования баз данных; - обучение рациональному и эффективному взаимодействию с постановщиком задач при создании баз данных; - формирование знаний о методах, алгоритмах и способах представления данных в базах данных.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Хранилища данных" является расширением и продолжением дисциплины "Базы данных" и включает следующие основные разделы: физическая организация хранилищ данных; списковые структуры, хеширование, индексирование; основы работы оптимизаторов запросов, оптимизация запросов, работа с хранилищами данных в сети.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами ланных	Знает: модели данных, используемые для построения хранилищ; особенности построения систем на основе хранилищ данных Умеет: проектировать структуры хранилищ данных Имеет практический опыт: проектирования структуры хранилищ данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.02 Базы данных	1.Ф.08 Операционные системы семейства Unix/Linux, 1.Ф.12 Программирование защищенных информационных систем, 1.Ф.16 Компьютерные сети и телекоммуникации

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования	
1.Ф.02 Базы данных	Знает: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL. Умеет: Формулировать запросы к БД на языке SQL. Имеет практический опыт: выполнения основных административных функций, связанных с эксплуатацией БД; написания	

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра 5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка к зачету	23,75	23.75
Семестровое задание	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

No	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах				
раздела	•	Всего	Л	П3	ЛР	
1	Физическая организация базы данных	4	4	0	0	
2	Архитектуры данных: Базы данных и модели данных.	6	6	0	0	
3	Архитектуры хранилищ данных.	10	6	4	0	
4	Работа с базами данных в сети	14	6	8	0	
5	Движение NoSQL	6	6	0	0	
6	Основы безопасности баз данных	8	4	4	0	

5.1. Лекции

№ лекциі	<u>№</u> ираздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Основные задачи физического проектирования баз данных. Различия в подходах при логическом и физическом проектировании баз данных. Понятие адресной функции, методы ее реализации (последовательное размещение., списковая организация, хеширование). Организация указателей, индекснопоследовательный и индекснопрямой методы доступа, организация индексных файлов (двоичное дерево, В-дерево, В*(В+)-дерево, инвертированные списки). Битовые индексы, их сравнение с В-деревьями. Понятие разрешимости индекса, методика выбора данных для индексирования. Организация базы данных СУБД на примере хВазе,	4

		ADABAS, Microsoft SQL Server, ORACLE.	
2	2	Архитектуры данных: история развития, базы данных и модели данных, многомерные данные, концепция хранилищ данных (ХД). OLAP как ключевой компонент ХД.	6
3	3	Реляционные хранилища данных, реализация реляционных хранилищ данных.	6
4	4	Факторы, влияющие на эффективность работы в сети. Систем ы с коллективным использованием файлов. Системы с архитектурой Клиент-сервер: общие принципы работы, хранимые процедуры и триггеры баз данных. Организация клиент-серверной СУБД на примере Oracle. Транзакции, свойства АСІD, блокировки, параллелизм, взаимовлияние транзакций (потерянное обновление, неповторяемое чтение, грязное чтение, нарушение сериализации). Блокировочная и версионная организация СУБД, оптимистический и пессимистический протокол блокирования. Распределенные СУБД и базы данных, протокол двухфазной фиксации транзакций.	6
5	5	Недостатки реляционных СУБД и причины возникновения движения NoSQL, сравнение монолитной и многоуровневой архитектуры, виды многоуровневых архитектур. "Теорема CAP". Типы NoSQL-систем: хранилища ключ-значение, документальные (документоориентированные) системы, системы с расширяемыми записями, графовые СУБД,.	6
6	6	Рынок реляционных СУБД. Основы безопасности баз данных	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара				
1	3	Многомерные наборы данных - использование платформы Deductor	4			
2	4	Настойка и администрирование MS SQL Server: настройка параметров сервера, базы данных, запросов, мониторинг текущей работы и производительности, средства настройки и выявления проблем.	4			
3		Настойка и администрирование MS SQL Server: планирование использования ресурсов, управление на основе политик, поддержка доступности базы данных, планирование обслуживания базы данных	4			
4	6	Система безопасности MS SQL Server: настройка конфигурации, контактной зоны и проверки подлинности, ограничение входа в систему, роли, управление доступом к базам данных, шифрование, аудиты, резервное копирование и восстановление, доставка журналов транзакций	4			

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

	Выполнение СРС					
	Список литературы (с указанием	1	Кол-			
Подвид СРС	разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	во			
	pecypc		часов			
Подготовка к зачету	мет. пособия для срс [1] стр. 1-403. ЭУМ [1] стр. 1-113, ЭУМ [2] стр. 1-60,	5	23,75			
Семестровое задание	мет. пособия для срс [1] стр. 1-403	5	30			

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва - ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Настройка и администрирование MS SQL Server: настройка параметров сервера, базы данных, запросов, мониторинг текущей работы и производительности, средства настройки и выявления проблем.	1	15	13-15 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом полностью сформированы 11-13 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно 9-11 баллов - необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы	зачет
2	5	Текущий контроль	Создание запросов и видов с помощью построителя запросов, виды запросов, статистика клиента, хранимые процедуры, функции, триггеры баз данных	1	15	13-15 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом полностью сформированы 11-13 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно 9-11 баллов - необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы	зачет
3	5	Текущий контроль	Настройка и администрирование MS SQL Server: планирование использования ресурсов, управление на основе политик, поддержка доступности базы данных, планирование обслуживания базы данных	1	15	13-15 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом полностью сформированы 11-13 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно 9-11 баллов - необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы	зачет
4	5	Текущий контроль	Система безопасности MS SQL Server: настройка конфигурации, контактной зоны и проверки подлинности, ограничение входа в	1	15	13-15 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом полностью сформированы 11-13 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно 9-11 баллов - необходимые практические навыки работы с освоенным	зачет

			систему, роли, управление доступом к базам данных, шифрование, аудиты, резервное копирование и восстановление, доставка журналов транзакций			материалом в основном сформированы	
5	5	Проме- жуточная аттестация	зачет	1	100	При оценивании результатов мероприятия используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет выставляется по накоплению баллов за мероприятия текущего контроля Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятия текущего контроля больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятия текущего контроля менее 60 %	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	I — Оалльно-реитинговая система оценивания результатов	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения		№ KM 12345		M 1 5
IIIK - 1	Знает: модели данных, используемые для построения хранилищ; особенности построения систем на основе хранилищ данных	+	+		+
ПК-3	Умеет: проектировать структуры хранилищ данных		+	I	++
ПК-3	Имеет практический опыт: проектирования структуры хранилищ данных			+-	++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература: Не предусмотрена

б) дополнительная литература: Не предусмотрена

- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учеб. пособие Электрон. дан. Москва:, 2016. 403 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100575. Загл. с экрана

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва:, 2016. — 403 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100575. — Загл. с экрана

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	система	Шнырёв, С.Л. Базы данных: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с. https://e.lanbook.com/book/75809
2	Основная литература	библиотечная система	Ревунков, Г.И. Базы и банки данных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 68 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52425
3	литература	электронно- библиотечная система	Одиночкина, С.В. Разработка баз данных в Microsoft Access 2010 [Электронный ресурс] : учебметод. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 83 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/40722
4	' '	оиолиотечная система малательства Пань	Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва:, 2016. — 403 с. — Режим доступа:. — Загл. с экрана. https://e.lanbook.com/book/100575

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Microsoft Imagine Premium (Windows Client, Windows Server, Visual Studio Professional, Visual Studio Premium, Windows Embedded, Visio, Project, OneNote, SQL Server, BizTalk Server, SharePoint Server)(04.08.2019)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Асег X1263; Проекционный экран (1 шт).
Лекции		ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 ВОХ. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Асег X1263; Проекционный экран (1 шт).
Зачет,диф.зачет	(3)	Системный блок: Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb (4 шт); Celeron 2000 MHz 256 Mb 40Gb (1 шт); Celeron D 330 2.66 GHz/3200 256 Mb (1 шт); Mонитор: 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) (1 шт); Samsung 743N (1 шт); TFT 19" Samsung 940BF (2 шт); Samsung Sync Master 797 MB (2 шт); ПК в составе (4 шт): корпус Minitower INWIN V500 Micro ATX 350W (M/B ASUSTEK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/2Мб/800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N; Проектор (1 шт): Асег Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ); Проекционный экран SPM-1103 (1 шт).
Самостоятельная работа студента	(3)	Системный блок: Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb (4 шт); Celeron 2000 MHz 256 Mb 40Gb (1 шт); Celeron D 330 2.66 GHz/3200 256 Mb (1 шт); Moнитор: 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) (1 шт); Samsung 743N (1 шт); TFT 19" Samsung 940BF (2 шт); Samsung Sync Master 797 MB (2 шт); ПК в составе (4 шт): корпус Minitower INWIN V500 Micro ATX 350W (M/B ASUSTEK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/2Мб/800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N; Проектор (1 шт): Асег Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ); Проекционный экран SPM-1103 (1 шт).