

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан

факультета магистерской подготовки

Подпись

Р.К. Ашуралиева

Ф.И.О

30.01.2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

Подпись

Н.С. Суракатов

Ф.И.О

21 01 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина М1.В.ДВ.1 «Распределенные базы данных»

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

шифр и полное наименование направления

по магистерской программе «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

факультет «магистерской подготовки»

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Управление и информатика в технических системах и вычислительная техника».

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

1

Квалификация выпускника (степень) магистр.

Форма обучения очная, курс 1, семестр 1.

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 33ЕТ (108 ч.):

лекции 9 (час); экзамен -
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет 1
(семестр)

лабораторные занятия 17 (час); самостоятельная работа 65 (час);

курсовой проект (работа, РГР) 1 семестр.

Зав. кафедрой

подпись

Т.Э. Саркаров.

Ф.И.О

Начальник УО

подпись

Э.В. Магомаева

Ф.И.О

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника» - 09.04.01 магистерской программы «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «Управление и информатика в технических системах и вычислительная техника»


от 28.12.2017 года, протокол № 4

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению


 Т.Э. Саркаров
подпись Ф.И.О

ОДОБРЕНО
Методической комиссией
по укрупненным группам
специальностей и направлений
подготовки
09.00.00 – «Информатика и
вычислительная техника»
шифр и полное наименование направления

АВТОР ПРОГРАММЫ
Е.Н. Меркухин к.т.н., доц.
Ф.И.О уч. степень, ученое звание, подпись



Председатель МК

 А.М. Абдулгалимов
Подпись, ФИО

10.01.2018 г.

1. Цели освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Распределенные базы данных» является усвоение основных закономерностей реализации и сопровождения распределенных баз данных (БД).

Предметом изучения дисциплины являются современные распределенные базы данных и их классификация.

Задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении студентами знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью дисциплины, а именно: сформировать общее представление об основных типах распределенных современных БД, основных функциях СУБД, методологии проектирования приложений БД и основах управления современными СУБД.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Распределенные базы данных» в учебном процессе по направлению подготовки 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника» относится к дисциплинам по выбору М1.В.ДВ.1.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе (аспирантуре) и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций.

Программа базируется на дисциплинах : «Физика», «Дискретная математика», «Информатика и программирование».

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы и лабораторные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является зачет.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, изучаются в магистерской программе направления «Информатика и вычислительная техника»

«Архитектура сетей и систем телекоммуникаций»;

«Распределенные информационные ресурсы и сети»;

«Методы администрирования вычислительных сетей».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Распределенные базы данных».

Студент по направлению подготовки 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника» по магистерской программе – «Сети ЭВМ и телекоммуникации», в соответствии с ФГОС ВО с квалификацией (степенью) «магистр» в результате освоения дисциплины «Распределенные базы данных» должен обладать следующими компетенциями:

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-7);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);

способностью к программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13);

В результате освоения дисциплины обучающийся студент должен:

Знать: архитектуры распределенных баз данных, методы их реализации, протоколы обмена информацией;

Уметь: создавать распределенные базы данных в локальных и корпоративных сетях на основе промышленных систем управления базами данных;

Владеть: методами администрирования распределенных баз данных в локальных и корпоративных сетях.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Распределенные базы данных»

4.1.Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	ВВЕДЕНИЕ История развития баз данных. Система баз данных. Терминология ТИПЫ БАЗ ДАННЫХ		1 2 3 4	2	2	2	6	Вопрос ЛР

	Типы и структуры данных. Методы доступа к данным. Модели данных сущность-связь. Степени связи, кардинальность связи.									
2	РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ Модель корпоративной информационной системы FS. Модель корпоративной информационной системы RDA. Модель корпоративной информационной системы DBS. Модель корпоративной информационной системы AS.	5 6 7 8	2	4	4	18				Защита лабораторных работ. Контрольная работа №1
3	АРХИТЕКТУРЫ СЕРВЕРОВ БАЗЫ ДАННЫХ Многопоточная серверная архитектура, архитектура с виртуальным сервером, многопоточная мультисерверная архитектура. Технология репликации. Технология расчленения базы данных, технология дублирования.	9 10 11 12	2	4	4	18				Защита лабораторных работ. Контрольная работа №2
4	ПОСТРОЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ БАЗ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ НАСТОЛЬНЫХ СУБД Работа с внешними данными в СУБД ACCESS.	13 14 15 16	2	4	4	16				
5	Организация взаимодействия локальных баз данных с использованием драйверов протокола ODBC. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	17	1	3	3	7				Защита лабораторных работ. Контрольная работа №3
		Итого:	9	17	17	65				

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	1	Изучение возможностей СУБД Access 2007	4	1-11
2	1,4	Работа в Access 2007 с внешними данными	4	1-11
3	5	Использование в Access 2007 драйверов ODBC для работы с внешними данными	4	1-11
4	5	Построение корпоративных хранилищ с использованием Microsoft SharePoint	5	1-11
		Итого:	17	

4.3. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	1,4	Система управления базами данных Access 2007 . Возможности и перспективы использования	4	1-11
2	5	Система управления базами данных SQL Server	4	1-11
3	2,3	Модели построения корпоративных баз данных	9	1-11
		Итого:	17	

4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Система баз данных. Терминология	6	1-11	Контрольные работы, рефераты.
2	Типы и структуры данных. Методы доступа к данным.	10	1-11	Контрольные работы, рефераты.
3	Модель корпоративной информационной системы FS. Модель корпоративной информационной системы RDA.	10	1-11	Контрольные работы, рефераты.
4	Модель корпоративной информационной системы DBS. Модель корпоративной информационной системы AS.	10	1-11	Контрольные работы, рефераты.
5	Многопоточная серверная архитектура, архитектура с виртуальным сервером, многопоточная мультисerverная архитектура.	10	1-11	Контрольные работы, рефераты.
6	Технология репликации. Технология расчленения базы данных, технология дублирования.	10	1-11	Контрольные работы, рефераты.
7	Организация взаимодействия локальных баз данных с использованием драйверов протокола ODBC.	9	1-11	Контрольные работы, рефераты.
Итого:		65		

4.5 Темы курсовых работ

1. Перспективы развития баз данных. Сравнительный анализ концепций, провозглашенных в Манифесте баз данных третьего поколения и Манифесте объектно-ориентированных баз данных
2. Сравнительный анализ реляционной и объектно-ориентированной моделей данных
3. Объектно-ориентированные механизмы управления данными и модели
4. Сравнительный анализ баз данных, ориентированных на майнфреймы, баз данных, расположенных на файловом сервере и баз данных типа клиент/сервер

5. Логика приложения и многоуровневая архитектура приложений в системах клиент/сервер
6. Основные принципы и критерии оценки систем клиент/сервер. Стандарты архитектуры клиент/сервер.
7. Подходы обеспечения интероперабельности баз данных
8. Средства создания клиентских приложений в системах клиент/сервер
9. Модели распределения информации
10. Классификация и сравнительный анализ типов распределенных систем баз данных
11. Принципы разработки распределенных баз данных.
12. Мультибазы данных. Архитектура. Поддержание целостности.
13. Проблемы управления распределенной информацией
14. Принципы построения хранилищ данных.
15. Распределенные хранилища данных.
16. Сравнительный анализ хранилищ и магазинов данных
17. Проблемы проектирования хранилищ данных
18. Администрирование базы данных: функции, задачи, стандарты.
Администрирование БД типа клиент/сервер
19. Проблемы параллелизма. Параллелизм в ACCESS и SQL SERVER
20. Проблемы безопасности БД. Обеспечение безопасности в ACCESS и SQL Server.
21. Проблемы целостности БД. Обеспечение целостности в ACCESS и SQL Server.
22. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных.
23. Использование среды WEB как платформы приложений баз данных
24. Администрирование ООБД
25. Распределенные хранилища данных

5. Образовательные технологии

Используется технология учебного исследования:

5.1. При выполнении лабораторных работ используется приложение Access 2007, которое является системой управления базами данных.

5.2. При чтении лекций используются активные формы, то есть привлекаются студенты в качестве экспертов для ответов на вопросы при рассмотрении принципов организации распределенных баз данных. Это позволяет более детально понять излагаемый материал. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода широко используются в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 60 % (20 часов) аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы для входной контрольной работы

1. Понятие структуры данных.
2. Концепция типов данных в современных языках программирования.
3. Формализация. Основные типы данных, встроенные в алгоритмические ЯП.
4. Формальные определения простых типов - целые, вещественные, булевы, перечислимые, интервальные.
5. Формальные определения структурированных типов данных - массив, декартово произведение, объединение, множество, последовательность.
6. Рекурсивный тип.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

1. История развития баз данных.
2. Система баз данных. Терминология
3. Типы и структуры данных.
4. Методы доступа к данным.
5. Модели данных сущность-связь. Степени связи, кардинальность связи.
6. Модель корпоративной информационной системы FS.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

1. Модель корпоративной информационной системы RDA.
2. Модель корпоративной информационной системы DBS.
3. Модель корпоративной информационной системы AS.
4. Многопоточная серверная архитектура БД.
5. Архитектура БД с виртуальным сервером.
6. Многопоточная мультисерверная архитектура БД.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

1. Технология репликации в БД.
2. Технология расчленения базы данных.
3. Технология дублирования БД.
4. Работа с внешними данными в СУБД ACCESS.
5. Организация взаимодействия локальных баз данных с использованием драйверов протокола ODBC.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. История развития баз данных.

2. Система баз данных. Терминология
3. Типы и структуры данных.
4. Методы доступа к данным.
5. Модели данных сущность-связь. Степени связи, кардинальность связи.
6. Модель корпоративной информационной системы FS.
7. Модель корпоративной информационной системы RDA.
8. Модель корпоративной информационной системы DBS.
9. Модель корпоративной информационной системы AS.
10. Многопоточная серверная архитектура БД.
11. Архитектура с виртуальным сервером.
12. Многопоточная мультисерверная архитектура.
13. Технология репликации.
14. Технология расчленения базы данных.
15. Технология дублирования.
16. Работа с внешними данными в СУБД ACCESS.
17. Организация взаимодействия локальных баз данных с использованием драйверов протокола ODBC.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

1. Типы и структуры данных.
2. Методы доступа к данным.
3. Модели данных сущность-связь. Степени связи, кардинальность связи.
4. Модели корпоративных информационных систем.
5. Организация взаимодействия локальных баз данных с использованием драйверов протокола ODBC.

- 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
		ОСНОВНАЯ				
1	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	Базы данных. Язык SQL.	Дунаев В.В.	СПб: БХВ-Петербург, 2012.	-	3

2	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	Базы данных и Delphi.	Осипов Д.Л.	СПб: БХВ-Петербург, 2011.	-	2
3	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	Реляционные базы данных.	Уидом Дженнифер.	М: Лори, 2014.	-	2
4	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	Firebird: руководство разработчика баз данных.	Борри Х.	СПб: БХВ-Петербург, 2013.	-	2
		ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
5	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	Базы данных: модели и языки	С.Д. Кузнецов	Москва : Бином, 2008	-	1
6	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	Введение в реляционные базы данных	Владимир Кириллов, Геннадий Громов	Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009 .	-	1
7	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений	Гради Буч, Роберт А. Максимчук, Майкл У. Энгл, Бобби Дж. Янг, Джим Коаллен, Келли А	Хьюстон: Вильямс, 2010.	-	1
8	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	Oracle Database 10g XE для Windows : эффективное использование	Стив Бобровский .	Москва: ЛОРИ, 2009 .	-	1
9	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	Системы баз данных.	Г.Гарсия–Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом.	М.: Вильямс, 2004г.	-	1
10	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	- Корпоративные хранилища данных. Том 1.Планирование, разработка, реализация.	Э. Спирли.	М: Вильямс, 2001	-	1
11	ЛК, ЛБ, ПЗ, СР	101 Oracle 9i. Администрирование баз данных.	М. Терьо, Р. Кармайл, Дж. Вискузи,	М: Лори, 2005	-	1

Интернет-ресурсы

<http://st-curriculum.oracle.com/tutorial/DBXETutorial/index.htm>;
<http://www.citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>;
<http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>;
<http://bourabai.kz/dbt/dbms/index.htm>.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лабораторных работ используются IBM-совместимые персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть и установленные в компьютерных классах. Требования к аппаратному и программному обеспечению: IBM-совместимый персональный компьютер по характеристикам не хуже Pentium 4, RAM 32 Mb, HD 2 Gb, монитор с разрешающей способностью 1280x800), операционная система MS Windows 2000, XP, Vista или Windows 7; средства для создания документов (MS Office, WordPad).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Сети ЭВМ и телекоммуникации».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению (специальности) _____
Подпись, ФИО

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__ / __ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ 20

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю _____
Проректор по учебной работе (декан)