

Государственное образовательное учреждение

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники
и автоматизированных систем»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

« 16 »

09

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.14 «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ»

Направление подготовки:

09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Распределенные базы данных» /сост. С.Г. Федорченко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019. – 10 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части дисциплин (модулей) студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229.

Составитель, доцент  /С.Г.Федорченко

« 30 » 08 2019 г.

Рабочая программа дисциплины «Распределенные базы данных» /сост. С.Г. Федорченко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019. – 10 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части дисциплин (модулей) студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229.

Составитель, доцент



/С.Г.Федорченко

« 30 » 08 2019 г.

© Федорченко С.Г., 2019

© ГОУ ПГУ, 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями дисциплины являются: ознакомление с современным состоянием проблемы распределенных баз данных, формирование представлений об общей методологии и средствах создания распределенных баз данных.

Задачи дисциплины научить студентов:

- проектировать и создавать более эффективные приложения,
- правильно выбирать технологии и ресурсы.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к базовой части Б1.В.ОД.14.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Для освоения дисциплины «Распределенные базы данных» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Информатика», «Программирование» и «Базы данных».

Изучение дисциплины «Распределенные базы данных» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплины «Сетевое программирование».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ПК2. Расшифровка компетенций дана в следующей таблице.

Таблица 1 – Формулировка компетенции для направления «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-4	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ПК-2	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- современное состояние проблемы распределенных баз данных и хранилищ данных,
- основные термины для объяснения процессов происходящих в распределенной системе хранения и обработки данных;
- особенности различных структур распределенных данных и применяемых к ним алгоритмов.

3.2. Уметь:

- разрабатывать модель распределенной системы хранения данных с учетом скорости обработки данных и обеспечения безопасности доступа к данным,
- организовать взаимодействие серверной базы данных и клиентских приложений с использованием механизмов репликации, триггеров.

3.3. Владеть:

- средствами разработки распределенных баз данных;
- методами программирования на *PL/SQL* для решения задач обработки информации.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на один семестр: 52 часа аудиторных занятий, в том числе 36 часов отводится на лекционные занятия, 34 – на лабораторные занятия. С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений в рабочей программе учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 56 часов. На экзамен – 36 часов. Для проверки знаний студентов в рабочей программе указаны по окончании изучения каких разделов следует проводить рубежный контроль. Учебная дисциплина изучается один семестр и заканчивается промежуточной аттестацией студентов в форме экзамена.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Трудоемкость з.е/часы	Количество часов						Форма итогового контроля
		В том числе						
		Аудиторных				Самост. работы	Экзамен	
Всего	Лекций	Практич занят.	Лаб. раб					
7	4 з.е/ 144 ч.	52	18	-	34	56	36	Экзамен
Итого	4 з.е/ 144 ч.	52	18	-	34	56	36	Экзамен

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ЛР	
1	Особенности, требования и критерии распределенных баз данных	8	2	2	4
2	Архитектура распределенных баз данных, используемые технологии.	24	4	8	12
3	Проектирование распределенных баз данных	14	2	4	8
4	Средства и способы реализации распределенной обработки данных.	24	2	10	12
5	Репликация и фрагментация	22	4	6	12
6	Хранилища данных. Модели и технологии обработки большого объема данных.	16	4	4	8
		108	18	34	56
7	Подготовка к экзамену	36	-	-	-
	Итого	144	-	-	-

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные Пособия
1	2	3	4	5
1	1	2	Особенности, требования распределенных баз данных. Критерии распределенных баз данных	Слайды презентации
2	2	2	Клиент – серверная архитектура. Архитектуры с веб-сервером, распределенные объекты	Слайды презентации
3	2	2	Транзакции. Протокол двухфазной фиксации	Слайды презентации
4	3	2	Инфологическое проектирование. Логическое проектирование. Физическое проектирование	Слайды презентации
5	4	2	Средства и способы реализации распределенной обработки данных	Слайды презентации
6	5	2	Репликация. Фрагментация	Слайды презентации
7	5	2	Механизмы репликации в распределенных программных системах	Слайды презентации
8	6	2	Хранилища данных. Модели обработки данных. Технологии обработки большого объема данных	Слайды презентации
9	6	2	Современные технологии обработки данных. Нереляционные модели данных	Слайды презентации
Итого		18		

Практические (семинарные) занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Создание серверной части распределенного приложения	Методические рекомендации
2	2	2	Итоговые запросы	Методические рекомендации
3	2	2	Итоговые запросы	Методические рекомендации
4	2	2	Вложенные запросы	Методические рекомендации
5	2	2	Вложенные запросы	Методические рекомендации
6	3	2	Использование транзакций, уровни изоляции транзакций	Методические рекомендации
7	3	2	Реализация распределенных транзакций	Методические рекомендации
8	4	2	Курсоры	Методические рекомендации
9	4	2	Курсоры	Методические рекомендации
10	4	2	Хранимые процедуры	Методические рекомендации

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
11	4	2	Хранимые процедуры	Методические рекомендации
12	4	2	Пакеты PL/SQL	Методические рекомендации
13	5	2	Триггеры	Методические рекомендации
14	5	2	Триггеры	Методические рекомендации
15	5	2	Триггеры	Методические рекомендации
16	6	2	Последовательности	Методические рекомендации
17	6	2	Последовательности	Методические рекомендации
Итого		34		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Тема 1.1. Особенности, требования распределенных баз данных. СРС1: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	2	Тема 1.2. Создание серверной части распределенного приложения. СРС2: подготовка к выполнению практических работ по созданию серверной части распределенного приложения.	2
Раздел 2	3	Тема 2.1. Клиент – серверная архитектура. Архитектуры с веб-сервером, распределенные объекты СРС3: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	4	Тема 2.2. Транзакции. Протокол двухфазной фиксации. СРС4: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	5	Тема 2.3. Вложенные запросы СРС5: подготовка к выполнению практических работ по созданию итоговых и вложенных запросов к распределенной базе данных. - подготовка контрольной работе.	4
Раздел 3	6	Тема 3.1 Инфологическое проектирование. Логическое проектирование. Физическое проектирование. СРС6: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	7	Тема 3.4. Реализация распределенных транзакций. СРС7: подготовка к выполнению практических работ по использованию транзакций, уровни изоляции транзакций.	6
Раздел 4	8	Тема 4.1. Средства и способы реализации распределен-	2

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 5		ной обработки данных. СРС8: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	
	9	Тема 4.2. Хранимые процедуры СРС9: подготовка к выполнению практических работ по реализации курсоров и хранимых процедур.	10
	10	Тема 5.1. Репликация. Фрагментация. СРС10: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
Раздел 5	11	Тема 5.2. Механизмы репликации в распределенных программах. СРС11: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	12	Тема 5.3. Триггеры. СРС12: подготовка к выполнению практических работ по использованию триггеров.	8
Раздел 6	13	Тема 6.1. Хранилища данных. Модели обработки данных. СРС13: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	14	Тема 6.2. Хранилища данных. Модели обработки данных. СРС14: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	15	Тема 6.3. Последовательности СРС15: подготовка к выполнению практических работ по использованию последовательностей.	4
Итого			56

5. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Использование презентаций при проведении лекций	18
	ЛР	Программные средства для реализации обработки данных	34
Итого			52

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

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен.

Оценка знаний обучающихся производится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Вопросы к экзамену по курсу «Распределенные базы данных»

1. Распределенные базы данных. Особенности. Клиент – серверные архитектуры баз данных.
2. Какими свойствами должна обладать распределенная база данных. Принципы и критерии построения РБД.
3. Менеджеры транзакций. Фрагментация данных. Репликация данных.
4. Хранилища данных. Основные компоненты хранилища. Средства хранения данных.
5. Технологии хранилищ данных. Сравнение реляционных терминов и понятий и соответствующих эквивалентов в OLAP.
6. Понятие транзакции. Неявные и явные транзакции.
7. Вложенные транзакции. Точки сохранения.
8. Уровни изолированности транзакций.
9. Понятие блокировок. Основные типы блокировок. Взаимоблокировки.
10. Хранимые процедуры и функции.
11. Курсоры: принципы работы.
12. Триггеры: создание и применение. Таблицы INSERTED и DELETED.
13. Архитектуры распределенных систем баз данных
14. Объектно – ориентированная модель данных.
15. Нереляционные хранилища данных.
16. Современные технологии обработки больших наборов данных.

Примеры заданий для проверки практических навыков:

1. Создать триггер, который при вводе количества покупаемого товара больше 5 штук выводит сообщение с рассчитанной стоимостью товара со скидкой в 3 %.
2. Создать хранимую процедуру, которая выбирает информацию о проданной молочной продукции за определенный интервал времени. Интервал времени – входные параметры.
3. Разработать курсор, который для товара, чей срок годности истечет через неделю, записывает в новый столбец значение «скоро истечение срока годности».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Карпова И.П. Базы данных. – Учебное пособие по курсу "Базы данных". – РИО, МГИЭМ, 2009. – 118 с
2. Карпова И.П. Изучение основ языка SQL.: Метод. указания к лабораторным работам 1-4 по курсу "Базы данных" / МИЭМ; Сост.: И. П. Карпова. М., 2012. – 32 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Базы данных : учебник / И.А. Кумскова. — 2-е изд., стер. — М. :КНОРУС, 2016. — 488 с.
2. Астахова И.С. и др. СУБД: Язык SQL в примерах и задачах. – М: Физматлит, 2009.-168с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: СУБД SQLite, SQLServer.

Интернет-ресурсы: <http://www.sql-tutorial.ru/ru/content.html>, intuit.ru.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Для подготовки к лекциям, лабораторным занятиям и модульным контролям обучающихся должен изучить рекомендованные литературные источники, интернет – ресурсы, ознакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном варианте.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины необходимы лаборатории ИТО ИТИ.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

При изучении теоретического материала необходимо предлагать студентам конспектировать основные формулировки, указанные преподавателем. Активно участвовать в дискуссиях на лекциях. Использовать метод проблемной лекции, метод аналогий, подкреплять изложение теоретического материала презентациями и видео, которые наглядно покажут процессы в компьютерных сетях.

Практические занятия включают изложение теоретического материала преподавателем с использованием слайдов и разбор нескольких практических примеров, затем решение студентами практических упражнений по вариантам. В конце изучения каждого раздела проводится или тест или письменная контрольная работа.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с установленным веб сервером и средой для разработки программных приложений. При проведении лабораторной работы студентам предлагаются методические указания в электронном виде. Студент должен реализовать пошаговый практический пример, рассматриваемый в методическом указании, затем выполнить индивидуальное задание варианта, указанное преподавателем.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Распределенные базы данных» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ» и учебного плана по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4

Семестр 7

Группа ИТ16ДР62НИИ1

Преподаватель – лектор, доц. Федорченко С.Г.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Федорченко С.Г.

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Распределенные базы данных	бакалавриат		5	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Информатика, Программирование, Базы данных				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контрольная работа 1	К1	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	8	16
Тест	Т1	Аудиторная	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК1		25	50
Контрольная работа 2	К2	Аудиторная	8	16
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №6	ЛР6	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №7	ЛР7	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №8	ЛР8	Аудиторная	3	6
Тест	Т2	Аудиторная	5	10
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель, доцент



С.Г. Федорченко.

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2019 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ».

Председатель МК ИТИ



Е.И. Андрианова

Зав. кафедрой ПОВТ и АС, доцент



С.Г. Федорченко