МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределенные системы

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Из них в интерактивной форме	6	6	часов
5	Самостоятельная работа	36	36	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 7 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 4602

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 300 от «20» 10 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. АОИ _____ Сенченко П. В.

Заведующий обеспечивающей каф.
АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФСУ _____ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф.
АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист каф. АОИ _____ Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 4602

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование базовых знаний, позволяющих студентам в условиях стремительного развития и совершенствования информационных технологий эффективно применять теоретические знания в области архитектуры и методов управления распределенными системами для организации хранения, доступа, обработки информации, основ построения распределенных систем различными программными средствами

развитие творческих способностей для проектирования оптимальных архитектурных моделей распределенной обработки информации.

1.2. Задачи дисциплины

– освоение студентами классификации распределенных систем, их архитектуры, областей применения;

– овладение средствами и способами построения и организации распределенных систем;

– приобретение навыков работы с различными методами работы в распределенных системах;

– овладение средствами проектирования и создания эффективных приложений, обеспечивающих возможность принятия ключевых решений на ранних этапах создания проекта.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Распределенные системы» (Б1.Б.39) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Базы данных, Базы данных 2, Информационная безопасность, Программирование, Управление IT-сервисами и контентом.

Последующими дисциплинами являются: Хранилища данных.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** архитектурные подходы построения РИС; технологические основы распределенной обработки информации; специфические особенности активных серверов, их архитектуру и функциональные возможности; языки взаимодействия с базами данных (SQL и его процедурные расширения, JDBC, SQLJ); методы и средства управления транзакциями, обеспечения многопользовательского доступа к информационным ресурсам; методы и средства информационной безопасности серверных СУБД.

– **уметь** создавать объекты базы данных под управлением сервера Qracle; применять языки серверного программирования для создания частей распределенных приложений; разрабатывать распределенные приложения «клиент-сервер»; использовать современные программные продукты для создания РИС.

– **владеть** навыками сбора и анализа требований РИС; языком управления транзакциями; навыками разработки и отладки элементов распределенных приложений; навыками использования современных сред разработки.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36

Согласована на портале № 4602

Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Из них в интерактивной форме	6	6
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Оформление отчетов по лабораторным работам	16	16
Проработка лекционного материала	5	5
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	15
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость час	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	2.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Принципы организации распределенных систем	6	4	8	18	ПК-3
2	Архитектурные модели РИС	4	6	9	19	ПК-3
3	Реализация двухуровневых моделей РИС	4	4	9	17	ПК-3
4	Сервер WEB-приложений. Многоуровневые распределенные системы	4	4	10	18	ПК-3
	Итого	18	18	36	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Принципы организации распределенных систем	Определение понятия «информационная система». Ресурсы информационных систем (ИС). Классификация ИС. Функции	6	ПК-3

Согласована на портале № 4602

	информационных систем: сбор и регистрация информационных ресурсов, хранение, актуализация, обработка, предоставление информационных ресурсов пользователям. Разновидности информационных систем. Моделирование реальности в ИС. Проблемы и задачи построения, общие тенденции развития распределенных информационных систем (РИС).Многоаспектный характер архитектуры. Функциональная, простран-ственная, информационная, распределенная архитектуры ИС. Понятие технологии «клиент-сервер». Типовые компоненты распределенного приложения. Двухзвенные и многозвенные модели распределенной обработки данных. Модель файлового сервера (File Server , FS). Модель доступа к удаленным данным (Remote Data Access ,RDA). Модель активного сервера (DateBase Server, DBS). Модель сервера приложений (Application Server, AS). Вариации архитектур «клиент-сервер».Технологические основы удаленного доступа. Модели распределенных вычислений. Вызовы удаленных процедур (Remote Procedure Call, RPC). Стек протоколов TCP/IP как основа RPC. Технология удаленного вызова методов (Remote Method Invocation, RMI). Объектная модель распределенных вычислений. Синхронное и асинхронное взаимодействие.Концепция открытых систем. Свойства открытости РИС.Архитектура промежуточного слоя. Модели и программное обеспече-ние промежуточного слоя. Преимущества использования ПО промежуточно-го слоя. Компонентная архитектура ИС. Мобильная архитектура. Архитектура агентов. Архитектура WEB-сервисов. Сервисно-ориентированная архитектура, SOA. Технологии и стандарты РИС. Требования, предъявляемые к распределенным информационным системам.		
	Итого	6	

2 Архитектурные модели РИС	Архитектура сервера. Структура SGA, фоновые процессы, организация БД. Файлы оперативного журнала, управляющие файлы, файл параметров. Анатомия одной транзакции (работа сервера). Механизмы доступа к данным и их обновления. Архитектура БД. Понятие табличного пространства, сегмента, экстента и других структур памяти. Проектирование табличных пространств. Оптимизация структуры. Управление хранением данных.Защита базы данных и аудит. Установление политики защиты БД. Управление пользователями. Управление ресурсами через профили. Управление привилегиями и ролями. Организация аудита БД.Задача резервного копирования и восстановления БД.	4	ПК-3
	Итого	4	
3 Реализация двухуровневых моделей РИС	Методология Rapid Application Development (RAD). Универсальные и специфические компоненты доступа к БД. Доступ к данным с использованием ADO, BDE. Разработка приложений для Oracle в средах Borland Delphi, C++Builder. Интеграция среды разработки с сервером Oracle с использова-нием компонентов доступа Direct Oracle Access (DOA). Преимущества использования библиотеки DOA. Обзор основных компонентов. Связь стандартных компонентов доступа к данным с компонентами DOA. Вызов хранимых процедур PL/SQL из программы - клиента. Поддержка специфических особенностей сервера Oracle. Оптимизация приложений. Принципы разделения функций распределенного приложения. Повышение производительности за счет оптимизации запросов. Демонстрационный пример. Процесс оптимизации: 4 стадии процесса. Основы преобразования выражений. Коррекция предложений SQL. Другие задачи оптимизации производительности.	4	ПК-3
	Итого	4	
4 Сервер WEB-приложений.	Многоярусные «серверы WEB-	4	ПК-3

Согласована на портале № 4602

Многоуровневые распределенные системы	приложений». Современные WEB-серверы. Основные функции, протоколы и интерфейсы. Препроцессор гипер-текста PHP. Общий шлюзовый интерфейс. Активные серверные страницы. Платформа Java 2 Enterprise Edition (J2EE). Базовые компоненты. Зерна, апплеты, сервлеты, серверные страницы. Технология Enterprise JavaBeans.J2EE- сервисы (JDBC, JavaMail, протокол RMI, JavaIDL, JTA, JMS и др.).Интеграция базы данных Oracle и Java. Место Java в архитектуре Oracle. Компоненты СУБД Oracle для работы с хранимыми Java – программами. Написание хранимых процедур и функций на языке Java. Эта-пы создания хранимой Java-процедуры. Интерфейс JDBC, особенности использования. Уровни реализации прикладного интерфейса JDBC API. Типы JDBC-драйверов. Преимущества использования интерфейса SQLJ. Организация динамических Web-страниц с использованием технологии JavaServer Pages (JSP). Пример составления страницы JSP.Подход Microsoft.NET для создания многоуровневых WEB-приложений. Архитектура Microsoft.NET. Введение в технологию WEB-сервисов. Семейство протоколов. Обмен сообщениями. Описание интерфейсов сервисов. Публикация и поиск серви-сов. Реализации WEB-сервисов и их интеграция.		
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Базы данных	+	+	+	+
2	Базы данных 2	+	+	+	+

Согласована на портале № 4602

3	Информационная безопасность			+	+
4	Программирование				+
5	Управление IT-сервисами и контентом				+
Последующие дисциплины					
1	Хранилища данных				+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ПК-3	+	+	+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Всего
7 семестр		
IT-методы	6	6
Итого за семестр:	6	6
Итого	6	6

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Принципы организации распределенных систем	Создание объектов базы данных ORACLE	4	ПК-3
	Итого	4	

Согласована на портале № 4602

2 Архитектурные модели РИС	Структурированный язык запросов SQL: манипулирование данными. работа в среде SQL*Plus	6	ПК-3
	Итого	6	
3 Реализация двухуровневых моделей РИС	Разработка приложений в ORACLE FORMS. Основные понятия и компоненты. Создание формы	4	ПК-3
	Итого	4	
4 Сервер WEB-приложений. Многоуровневые распределенные системы	Создание приложений в ORACLE FORMS. Управляющие элементы интерфейса	4	ПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Принципы организации распределенных систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	ПК-3	Зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
2 Архитектурные модели РИС	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-3	Зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
3 Реализация двухуровневых моделей РИС	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части	4	ПК-3	Зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе,

Согласована на портале № 4602

	курса			Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
4 Сервер WEB-приложений. Многоуровневые распределенные системы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ПК-3	Зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	10		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. "Умные" клиенты
2. Интеграция неоднородных информационных ресурсов
3. Модели многоуровневой безопасности
4. Сервер базы данных
5. Триггеры и модули PL/SQL
6. Динамический SQL
7. Параллелизм. Управление транзакциями

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Зачет			30	30
Конспект самоподготовки	2	3	5	10
Отчет по лабораторной работе	10	10	20	40
Тест	5	10	5	20
Итого максимум за период	17	23	60	100
Нарастающим итогом	17	40	100	100

Согласована на портале № 4602

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Организация баз данных: Учебное пособие / Сенченко П. В. - 2015. 170 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5179, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Веберова, И.И. Распределенные информационные системы : Учебное пособие / И. И. Веберова. – Томск : ТУСУР, 2001. – 348 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных: Пер. с англ./ К. Дж. Дейт. - 6-е изд. - Киев; М.: Диалектика, 1998. - 784 с.: ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
3. Саймон, Алан Р. Стратегические технологии баз данных: менеджмент на 2000 год: Пер. с англ./ Алан Р. Саймон; Ред. М. Р. Когаловский, Пер. М. Р. Когаловский, Пер. Н. И. Вьюкова, Пер. Г. Т. Никитина. - М.: Финансы и стати-стика, 1999. - 480 с.: ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельной и лабораторных работ по дисциплинам: «Распределенные информационные системы» и «Распределенные системы»: Учебно-методическое пособие / Сенченко П. В. - 2016. 48 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6356, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Для выполнения лабораторных работ необходима СУБД Oracle

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторные работы должны проводиться в компьютерном классе с доступом к серверу баз данных.

Согласована на портале № 4602

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для организации работы студентов требуется свободный доступ в компьютерные классы с наличием ОС Windows, MS Office, СУБД Oracle.

Необходимые базы данных, информационно-справочные и поис-ковые системы: образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru), электронный каталог библиотеки http://lib.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных.

Согласована на портале № 4602

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Распределенные системы

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **4**
Семестр: **7**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:
- доцент каф. АОИ Сенченко П. В.

Зачет: 7 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 4602

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-3	выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	Должен знать архитектурные подходы построения РИС; технологические основы распределенной обработки информации; специфические особенности активных серверов, их архитектуру и функциональные возможности; языки взаимодействия с базами данных (SQL и его процедурные расширения, JDBC, SQLJ); методы и средства управления транзакциями, обеспечения многопользовательского доступа к информационным ресурсам; методы и средства информационной безопасности серверных СУБД. ; Должен уметь создавать объекты базы данных под управлением сервера Qracle; применять языки серверного программирования для создания частей распределенных приложений; разрабатывать распределенные приложения «клиент-сервер»; использовать современные программные продукты для создания РИС. ; Должен владеть навыками сбора и анализа требований РИС; языком управления транзакциями; навыками разработки и отладки элементов распределенных приложений; навыками использования современных сред разработки. ;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Согласована на портале № 4602

Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-3

ПК-3: выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	архитектурные подходы построения РИС; технологические основы распределенной обработки информации; специфические особенности активных серверов, их архитектуру и функциональные возможности; языки взаимодействия с базами данных (SQL и его процедурные расширения, JDBC, SQLJ); методы и средства управления транзакциями, обеспечения многопользовательского доступа к информационным ресурсам; методы и средства информационной безопасности серверных СУБД.	создавать объекты базы данных под управлением сервера Qracle; применять языки серверного программирования для создания частей распределенных приложений; разрабатывать распределенные приложения «клиент-сервер»; использовать современные программные продукты для создания РИС.	навыками сбора и анализа требований РИС; языком управления транзакциями; навыками разработки и отладки элементов распределенных приложений; навыками использования современных сред разработки.
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная

Согласована на портале № 4602

	• Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;	работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Способен перечислить основные термины, понятия, определения касающиеся распределенных систем, самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии распределенных систем.;	• Самостоятельно создавать объекты базы данных любой сложности под управлением сервера Qracle, применять языки серверного программирования для создания полноценного распределенного приложения, разрабатывать распределенные приложения «клиент-сервер», используя современные программные продукты для создания РИС;	• Способен самостоятельно выполнить сбор и анализ требований РИС; • Способен самостоятельно использовать все операторы языка управления транзакциями, разрабатывать и отлаживать сложные элементы распределенных приложений с использованием современных сред разработки. ;
Хорошо (базовый уровень)	• Способен перечислить основные термины, понятия, определения касающиеся распределенных систем, самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии распределенных систем с незначительными ошибками и недочетами.;	• Самостоятельно создавать объекты базы данных под управлением сервера Qracle, применять языки серверного программирования для создания основных элементов распределенного приложения, разрабатывать распределенные приложения «клиент-сервер», используя современные программные продукты для создания РИС;	• Способен самостоятельно выполнить сбор и анализ требований РИС; • Способен самостоятельно использовать основные операторы языка управления транзакциями, разрабатывать и отлаживать элементы распределенных приложений с использованием современных сред разработки. ;
Удовлетворительн	• Способен	• При посмощи	• Способен по

Согласована на портале № 4602

о (пороговый уровень)	перечислить основные термины, понятия, определения касающиеся распределенных систем, самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии распределенных систем с ошибками и недочетами;	преподавателя объекты базы данных под управлением сервера Qracle, применять языки серверного программирования для создания простых элементов распределенного приложения, разрабатывать простые распределенные приложения «клиент-сервер», используя современные программные продукты для создания РИС;	предложенному алгоритму выполнить сбор и анализ требований РИС; • Способен с с помощью преподавателя использовать основные операторы языка управления транзакциями, разрабатывать и отлаживать простые элементы распределенных приложений с использованием современных сред разработки. ;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются 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, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

- "Умные" клиенты
- Интеграция неоднородных информационных ресурсов
- Модели многоуровневой безопасности
- Сервер базы данных
- Триггеры и модули PL/SQL
- Динамический SQL
- Параллелизм. Управление транзакциями

3.2 Тестовые задания

– 1. Какие утверждения относительно технологии «клиент-сервер» являются правильными: 1) реализация моделей «клиент-сервер» обеспечивает способность к интеграции распределенных приложений в единую корпоративную сеть; 2) сервер приложений является обязательным компонентом РИС; 3) обеспечивается разделение вычислительной нагрузки РИС между отдельными процессами; 4) разделение приложения на типовые группы функций и их реализация в различных программных средах.

– 3. Какие утверждения относительно RDA-модели можно считать правильными: 1) имеет низкую производительность по сравнению с другими моделями распределенной обработки данных; 2) бизнес-логика распределенного приложения выполняется сервером БД; 3) используется стандартизованный интерфейс взаимодействия с БД; 4) СУБД устанавливается на компьютерах-клиентах.

– 4. Какие утверждения относительно модели Internet/Intranet являются правильными? 1) Бизнес-логика распределенного приложения не может выполняться сервером БД; 2) Web-сервер выполняет HTTP-запросы пользователей; 3) Логика управления данными всегда выполняется на сервере базы данных. 4) Web-сервер выполняет роль сервера приложений.

3.3 Зачёт

– 1. Каким свойством должна обладать распределенная система для облегчения ее сопровождения и построения других систем на ее основе?

Согласована на портале № 4602

– 2. Объясните свойство масштабируемости распределенной системы.

– 3. Какие модели распределенных вычислений являются технологической основой многоуровневых РИС?

– 4. Объясните принцип синхронного взаимодействия объектов распределенной системы.

– 5. Транзакция T1 осуществляет подготовку отчета о стаже работы сотрудников отдела маркетинга за предыдущий год, транзакция T2 проводит увольнение сотрудника по фамилии Makarov с удалением данных о нем из таблицы Employee и записью в архив. Напишите программы транзакций на SQL с гарантией блокирования T2 на время работы T1.

– 6. Какие конфликты доступа к данным возникают в процессе параллельной работы транзакций и как они разрешаются?

– 7. Транзакция T1 выбирает менеджеров из отдела 10, принятых на работу в течение текущего месяца, определяет их количество и записывает это значение в таблицу statistika, повторяет выборку для предоставления отчета вице-президенту. Транзакция T2 вводит данные о вновь принятом в отдел 10 менеджере. Напишите программы на SQL для обеих транзакций так, чтобы исключить возможные проблемы параллелизма на их уровне. Объясните свои действия.

– 8. Напишите триггер, срабатывающий при изменении оклада служащего. Если новый оклад превышает текущий, то выводится разность окладов. В противном случае операция DML отменяется и выводится сообщение о понижении оклада. Триггер срабатывает при положительном значении нового оклада.

– 9. Напишите триггер, срабатывающий при изменении данных заказа покупателя. Если дата отгрузки больше даты заказа, выдается количество дней исполнения заказа. В противном случае операция DML отменяется. Триггер срабатывает, если дата заказа не меньше текущей даты.

– 10. Напишите триггер, корректирующий сумму заказа. В случае изменения позиции заказа (цена и/или количество) производится перерасчет и обновление суммы заказа. Триггер срабатывает, если значения изменяемых полей, определенные в операции DML, больше нуля.

– 11. Напишите триггер, выполняющий перерасчет комиссионного процента торгового представителя и вывод нового значения. Комиссионный процент увеличивается на единицу при закреплении за торговым представителем нового покупателя и уменьшается в случае открепления.

– 12. Напишите триггер, срабатывающий при изменении номера отдела служащего. Данный триггер проверяет, присутствует ли в таблице Dept строка с таким значением внешнего ключа. Если значение не найдено, инициируется определенная пользователем ошибка.

– 13. Напишите триггер, разрешающий любые изменения в таблице Employee в любые дни, кроме субботы и воскресения.

– 14. Напишите сценарий для нахождения наибольшего экстента в заданном табличном пространстве.

– 15. Перечислите параметры аутентификации пользователей, поддерживаемые Oracle .

– 16. Укажите системные ресурсы, управляемые профилями. Обьясните механизм использования профилей.

– 17. Напишите сценарий, создающий пользователя с правом ведения аудита.Какие основные операции сможет выполнять этот пользователь ?

– 18. Каким образом выявляются попытки проникновения в базу данных незарегистрированных пользователей?

3.4 Темы лабораторных работ

– Создание объектов базы данных ORACLE

– Структурированный язык запросов SQL: манипулирование данными. работа в среде SQL*Plus

– Разработка приложений в ORACLE FORMS. Основные понятия и компоненты. Создание формы

– Создание приложений в ORACLE FORMS. Управляющие элементы интерфейса

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

Согласована на портале № 4602

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Организация баз данных: Учебное пособие / Сенченко П. В. - 2015. 170 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5179, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Веберова, И.И. Распределенные информационные системы : Учебное пособие / И. И. Веберова. – Томск : ТУСУР, 2001. – 348 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных: Пер. с англ./ К. Дж. Дейт. - 6-е изд. - Киев; М.: Диалектика, 1998. - 784 с.: ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
3. Саймон, Алан Р. Стратегические технологии баз данных: менеджмент на 2000 год: Пер. с англ./ Алан Р. Саймон; Ред. М. Р. Когаловский, Пер. М. Р. Когаловский, Пер. Н. И. Вьюкова, Пер. Г. Т. Никитина. - М.: Финансы и стати-стика, 1999. - 480 с.: ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельной и лабораторных работ по дисциплинам: «Распределенные информационные системы» и «Распределенные системы»: Учебно-методическое пособие / Сенченко П. В. - 2016. 48 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6356, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Для выполнения лабораторных работ необходима СУБД Oracle

Согласована на портале № 4602