

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)**

**Северодонецкий технологический институт
Кафедра информационных технологий, приборостроения и электротехники**

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись)
« 26 » 2024 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Методы проектирования и защиты баз данных в информационных
системах»**

По направлению подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль «Информационные ситемы и технологии»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы проектирования и защиты баз данных в информационных системах» по направлению подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (профиль «Информационные системы и технологии») – 22с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы проектирования и защиты баз данных в информационных системах» разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017г. №926 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Министерства образования и науки Российской Федерации №1456 от 26.11.2020г., №83 от 08.02.2021г., №662 от 19.07.2022г., №208 от 27.02.2023г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент Чебан В.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий, приборостроения и электротехники «05» сентября 2024 г., протокол №1.

Заведующий кафедрой ИТПЭ  В.Г. Чебан

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «16» сентября 2024 г., протокол №1.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»

 Ю.В. Бородач

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины формирование у студентов базовых знаний и навыков, необходимых для администрирования баз данных на примере СУБД Oracle. В ходе изучения дисциплины студенты изучают вопросы установки и управления базами данных Oracle, получают концептуальное понимание архитектуры базы данных Oracle, изучают, как работают и взаимодействуют между собой ее компоненты.

Задачи дисциплины:

систематическое изучение задач администрирования баз данных;

- дать основные сведения о программных средствах реализации администрирования базы данных;
- дать основы принципов администрирования и задач, стоящих перед администратором базы данных.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Методы проектирования и защиты баз данных в информационных системах» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания: архитектуры ЭВМ и способов хранения данных в памяти ЭВМ; навыки использования редакторов для работы с текстами программ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Базы данных», «Web-программирование и web-дизайн», «Архитектура информационных систем и облачных технологий», «Построение информационных систем мониторинга», «Кроссплатформенное программирование» и служит основой для государственной итоговой аттестации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Методы проектирования и защиты баз данных в информационных системах», должны:

Знать:

- методы приобретения новых знаний в области информационных систем и технологий.

- возможности использования современного электронного оборудования в процессе администрирования промышленных СУБД.
- методы самостоятельного приобретения новых профессиональных знаний.
- профессиональную лексику в области администрирования промышленных СУБД на английском языке.
- методы и алгоритмы решения задач администрирования корпоративных многопользовательских СУБД.

Уметь:

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в области администрирования промышленных СУБД.
- использовать современное электронное оборудование в процессе администрирования промышленных СУБД.
- применять новые профессиональные знания в процессе администрирования промышленных СУБД.
- работать с технической документацией и системами помощи на английском языке для решения задач администрирования промышленных СУБД.
- осуществлять обоснованный выбор методов и алгоритмов решения задач администрирования СУБД.

Владеть:

- навыками приобретения новых знаний с помощью информационных технологий.
- навыками настройки современного электронного оборудования для целей администрирования промышленных СУБД.
- навыкам решения нестандартных задач администрирования промышленных СУБД.
- навыками устного перевода технической документации промышленных СУБД.
- инструментальными средствами администрирования корпоративных СУБД.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования компетенций в соответствии с государственными образовательными стандартами ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП):

профессиональных

ПК-01 Способность проводить предпроектное обследование объекта автоматизации, формирование концепции информационной системы, проводить проектирование информационных систем и технологий

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 з.е.)	-	144 (4 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	70	-	16
Лекции	28	-	8
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	42	-	8
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	74	-	128
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Изучение архитектуры Oracle Database.

Обзор архитектуры Oracle Database. Взаимодействие с базой данных. Структуры памяти. Архитектура процессов базы данных. Архитектура хранения базы данных. Настройка переменных среды. Параметры конфигурации базы данных. Расширенные параметры установки.

Тема 2. Подготовка окружения базы данных.

Задачи администратора базы данных Oracle. Средства администрирования базы данных Oracle. Системные требования для установки. Использование оптимальной и гибкой архитектуры (OFA).

Тема 3. Создание базы данных Oracle.

Проектирование базы данных. Конфигурирование прослушивателей. Создание базы данных средствами Database Configuration Assistant (DBCA). Управление паролями. Создание шаблона структуры базы данных. Удаление базы данных и выполнение дополнительных задач с помощью DBCA

Тема 4. Управление экземпляром Oracle.

Структура управления. Oracle Enterprise Manager и другие инструменты Oracle. Параметры инициализации. Запуск и остановка базы данных. Файлы трассировки и журнала предупреждений. Обзор словаря данных Oracle

Тема 5. Настройка сетевого окружения Oracle.

Сетевые службы Oracle Net Services и прослушиватель Oracle Net. Установление сетевых соединений. Средства настройки и управления сетью Oracle. Страницы администрирования Net Services. Методы разрешения имен. Дополнительные параметры соединения. Области SGA и PGA. Рекомендации по использованию разделяемого сервера.

Тема 6. Управление структурами хранения базы данных.

Виды структур хранения данных и их описание. Управление пространством и табличными пространствами: создание, удаление, просмотр сведений и другие действия. Табличные пространства в предварительно настроенной базе данных. Файлы, управляемые Oracle (OMF). Концепции автоматического управления хранением (ASM).

Тема 7. Управление безопасностью пользователей.

Учётные записи (формуляры) пользователей БД. Аутентификация пользователей и администраторов. Преимущество использования ролей. Предопределенные роли. Стандартная функция проверки пароля: VERIFY_FUNCTION_11G. Профили пользователей. Квоты.

Тема 8. Управление объектами схемы.

Схема и её объекты. Доступ к объектам схем. Правила именования. Типы данных. Создание и изменение таблиц. Понятие целостности данных, работа с ограничениями. Удаление и усечение таблиц. Типы индексов и параметры индексов. Представления. Последовательности. Временные таблицы

Тема 9. Управление данными и параллельным доступом.

Манипулирование данными с помощью SQL: команды INSERT, UPDATE, DELETE, MERGE, COMMIT и ROLLBACK. Процедурный язык PL/SQL. Объекты PL/SQL: функции, процедуры, пакеты, триггеры и их администрирование. Параллелизм при работе с данными. Механизм обслуживания очереди. Блокировки. Конфликты блокировок и их устранение с помощью SQL

Тема 10. Управление данными отмены операций.

Транзакции. Данные отмены операций и данные повторов. Хранение данных отмены операций и ими. Использование консультанта Undo Adviser. Просмотр системной активности.

Тема 11. Обеспечение безопасности базы данных Oracle.

Нормативные документы в области безопасности. Аспекты обеспечения безопасности. Принцип меньших полномочий. Мониторинг совместимости. Аудит баз данных и его виды: стандартный, на основе значений, детализированный (FGA). Аудит администратора БД. Обслуживание журнала аудита. Обновления системы безопасности.

Тема 12. Обслуживание базы данных.

Знакомство с терминологией. Оптимизатор Oracle. Сбор статистики оптимизатора и управление ею. Автоматический репозиторий рабочей нагрузки (AWR) и управление им. Монитор автоматической диагностики баз данных (ADDM). Диспетчер Enterprise Manager и консультанты. Автоматические задачи обслуживания. Предупреждения сервера, их типы и реагирование на них.

Тема 13. Управление производительностью.

Контроль производительности. Управление компонентами памяти. Автоматическое управление памятью. Консультант по автоматическому выделению разделяемой памяти. Использование консультантов по

распределению памяти. Динамическая статистика производительности. Представления для устранения неполадок. Недопустимые и неиспользуемые объекты

Тема 14. Концепции резервного копирования и восстановления.

Обязанности администратора. Категории сбоев: сбои операторов, сбои пользовательских процессов, сбои сети, сбои экземпляра, ошибки пользователя, сбои носителей. Процедура восстановления экземпляра. Этапы восстановления экземпляра. Параметры конфигурации для восстановления базы данных. Мультиплексирование управляющих файлов и файлов журналов повторов. Архивные файлы журналов

Тема 15. Выполнение резервного копирования базы данных.

Обзор решений для резервного копирования: утилита Oracle Secure Backup, резервное копирование, управляемое пользователем. Терминология. Диспетчер восстановления (RMAN). Настройка параметров резервного копирования. Планирование резервного копирования. Резервное копирование управляющего файла в файл трассировки. Управление резервным копированием. Просмотр отчетов.

Тема 16. Выполнение восстановления базы данных.

Открытие базы данных. Консультант по восстановлению данных Data Recovery Advisor. Действия при утрате: управляющего файла, файла журнала повторов, файлов данных. Сбои данных и их оценка. Выполнение восстановления, советы. Представления консультанта по восстановлению данных Data Recovery Advisor.

Тема 17. Перемещение данных.

Общая архитектура. Объекты каталога. Загрузка файлов с помощью загрузчика SQL*Loader: управляющий файл, методы загрузки. Выгрузка данных во внешние таблицы. Загрузчики ORACLE LOADER и ORACLE DATA PUMP. Использование ORACLE DATA PUMP. Использование диспетчера Enterprise Manager для мониторинга заданий выгрузки данных. Представления словаря данных для внешних таблиц.

Тема 18. Расширение возможностей базы данных.

Использование средства поддержки Enterprise Manager. Просмотр уведомлений об ошибках и проблемах. Создание запроса на обслуживание. Отслеживание состояния запроса на обслуживание и устранение неполадок. Конфигурация пакета инцидента. Работа со службой поддержки Oracle. Интеграция с системой MetaLink. Управление обновлениями (патчами).

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Введение в Oracle	2	-	2
2	Архитектура Oracle.	2	-	2
3	Установка и запуск Oracle	2	-	2

4	Структуры данных Oracle	2	-	2
5	Администрирование Oracle	2	-	
6	Безопасность, аудит и соответствие требованиям в Oracle	2	-	
7	Производительность Oracle	2	-	
8	Конкурентный многопользовательский доступ в Oracle Основы конкурентного доступа	2	-	
9	Oracle и обработка транзакций.	2	-	
10	Хранилища данных и средства бизнес-анализа в Oracle	2	-	
11	Oracle и высокая доступность	2	-	
12	Oracle и аппаратная архитектура.	2	-	
13	Распределенные данные и распределенная база данных Oracle.	2	-	
14	Расширенные типы данных в Oracle. Объектно-ориентированная разработка	2	-	
Итого:		28		8

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Изучение особенностей выборки данных в СУБД Oracle	4	-	2
2	Исследование способов построения SQL запросов на основе нескольких источников данных	4	-	2
3	Исследование особенностей построения SQL запросов с группировкой	4	-	2
4	Изучение особенностей проектирования структуры баз данных	4	-	2
5	Исследование способов определения данных в реляционных СУБД	4	-	
6	Исследование способов управления доступом в данным в реляционных СУБД	4	-	
7	Исследование механизма транзакций в реляционной СУБД	4	-	
8	Изучение особенностей языка PL/SQL.	4	-	
9	Изучение управляющих конструкций в языке PL/SQL.	4	-	
10	Исследование способов обработки исключительных ситуация в языке PL/SQL СУБД Oracle	3	-	
11	Исследование механизма хранимых процедур с СУБД Oracle	3	-	
Итого:		42	-	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Введение в Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
2	Архитектура Oracle.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
3	Установка и запуск Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
4	Структуры данных Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
5	Администрирование Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
6	Безопасность, аудит и соответствие требованиям в Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
7	Производительность Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
8	Конкурентный многопользовательский доступ в Oracle Основы конкурентного доступа	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
9	Oracle и обработка транзакций.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
10	Хранилища данных и средства бизнес-анализа в Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
11	Oracle и высокая доступность	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	6	-	9
12	Oracle и аппаратная архитектура.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	6	-	9
13	Распределенные данные и распределенная база данных Oracle.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	6	-	10
14	Расширенные типы данных в Oracle. Объектно-ориентированная разработка	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	6	-	10
Итого:			74	-	128

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают экономию времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной деятельности, которые позволяют студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости индивидуального учебного плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых используются различные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к защите лабораторных работ, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Бессарабов Н.В., Модели и смыслы данных в Cache и Oracle / Бессарабов Н.В. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_150.html (дата обращения 25.05.2023). - Режим доступа : по подписке.
2. Льюис Д., Ядро Oracle. Внутреннее устройство для администраторов и разработчиков баз данных / Джонатан Льюис - М. : ДМК Пресс, 2015. - 372 с. - ISBN 978-5-97060-169-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601693.html> (дата обращения 25.05.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Поляков А.М., Безопасность Oracle глазами аудитора: нападение и защита / Поляков А.М. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 336 с. - ISBN 978-5-94074-517-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745174.html> (дата обращения 25.05.2023). - Режим доступа : по подписке.

4. Хомоненко А. Д. Базы данных [Текст] : учебник / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. - 2-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2002. - 672 с. : ил. - 681.3 - X 766 (8)

б) дополнительная литература:

1. Кайт Т. Oracle для профессионалов: архитектура, методики программирования и основные особенности версий 9i и 10g : пер. с англ. / - М.: Вильямс, 2008. - 848 с. - ISBN 978-5-8459-1115-5: 782-97
2. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Текст] / Т. Карпова. - СПб. : Питер, 2002. - 304 с. : 681.3 - K265 (2)

в) методические указания:

1. Конспект лекций по дисциплине «Администрирование баз данных Oracle» (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии / Сост.: С.С.Стойанченко . – Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2021. – 258 с.
2. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Администрирование баз данных Oracle» (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии / Сост.: С.С. Стоянченко, Т.Л. Глухова, И.В. Морозов .– Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2020. – 29 с.

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

1. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
Информационный ресурс библиотеки образовательной организации
1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Администрирование баз данных Oracle» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: компьютерная аудитория, оснащенная компьютерами с установленным специализированным программным обеспечением.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, проектор, экран, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Облачный сервис доступа к СУБД Oracle	SQLworkshop	https://apex.oracle.com/en/

Облачный сервис доступа к СУБД Oracle версии 19с	Oracle LiveSQL	https://livesql.oracle.com/apex/f?p=590:1000
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Свободно распространяемая СУБД Oracle	Oracle Database 11g Express Edition	https://www.oracle.com/technetwork/products/express-edition/overview/index-100989.html
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Методы проектирования и защиты баз данных в информационных
системах»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций),
формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
4	ПК-01	Способность проводить предпроектное обследование объекта автоматизации, формирование концепции информационной системы, проводить проектирование информационных систем и технологий	Тема 1. Изучение архитектуры Oracle Database. Тема 2. Подготовка окружения базы данных. Тема 3. Создание базы данных Oracle. Тема 4. Управление экземпляром Oracle. Тема 5. Настройка сетевого окружения Oracle. Тема 6. Управление структурами хранения базы данных. Тема 7. Управление безопасностью пользователей. Тема 8. Управление объектами схемы.	8

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики ¹	Наименование оценочного средства ²
1	ПК-01.1	Знать виды и методы предпроектного обследования объекта автоматизации, типы и особенности	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6.	Лабораторные работы, промежуточная аттестация (экзамен)

		архитектур информационных систем	Тема 7. Тема 8.	
2	ПК-01.2	Уметь проводить анализ объекта автоматизации, осуществлять оценку и выбор архитектуры разрабатываемой информационной системы	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.	Лабораторные работы, промежуточная аттестация (экзамен)
3	ПК-01.3	Иметь навыки разработки технического задания на создание информационной системы или технологии, разработки информационной системы и макетов пользовательского интерфейса	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.	Лабораторные работы, промежуточная аттестация (экзамен)

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Методы проектирования и защиты баз данных в информационных системах»**

Оценочные средства «Лабораторная работа»

Пример тем лабораторных работ.

1. Изучение особенностей выборки данных в СУБД Oracle
2. Исследование способов построения SQL запросов на основе нескольких источников данных
3. Исследование особенностей построения SQL запросов с группировкой
4. Изучение особенностей проектирования структуры баз данных
5. Исследование способов определения данных в реляционных СУБД
6. Исследование способов управления доступом к данным в реляционных СУБД
7. Исследование механизма транзакций в реляционной СУБД
8. Изучение особенностей языка PL/SQL.
9. Изучение управляющих конструкций в языке PL/SQL.
10. Исследование способов обработки исключительных ситуаций в языке PL/SQL СУБД Oracle
11. Исследование механизма хранимых процедур с СУБД Oracle

Оценочные средства для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Изучение особенностей выборки данных в СУБД Oracle

1. Каким образом в SQL запросах выполняется упорядочение строк.
2. Назовите способы ограничения количества строк в SQL запросах СУБД Oracle.
3. Перечислите функции, которые можно использовать при построении списка полей SQL запроса.
4. Укажите варианты использования CASE функций в SQL выражениях.

Лабораторная работа № 2. Исследование способов построения SQL запросов на основе нескольких источников данных

1. Какие средства предусмотрены в SQL для построения многотабличных запросов?
2. Перечислите виды соединений источников данных в SQL запросов.
3. Опишите особенности использования оператора UNION при построении SQL запросов.
4. Назовите отличия внешних и внутренних соединений.
5. Укажите отличия левых и правых соединений.

Лабораторная работа № 3. Исследование особенностей построения SQL запросов с группировкой

1. Какие средства предусмотрены в SQL для группирования строк?
2. Укажите особенности построения запросов с группировкой. Какие выражения можно указывать в операторе GROUP BY.
3. Для чего используется раздел HAVING в запросах с группировкой.
4. Какие групповые (итоговые) функции Вы знаете?
5. Приведите примеры запросов с группировкой.

Лабораторная работа № 4. Изучение особенностей проектирования структуры баз данных

1. Для какой цели необходимо строить модели баз данных?
2. Укажите особенности ER – модели данных.
3. Укажите отличия логической и физической моделей?
4. Из каких основных элементов состоит ER модель?
5. Дайте характеристику связям между сущностями в ER моделях.

Лабораторная работа № 5. Исследование способов определения данных в реляционных СУБД

1. Перечислите основные виды объектов баз данных, которые Вам известны?
2. Приведите пример описания структуры таблицы.
3. Какой оператор используется для удаления объектов баз данных?
4. Какой оператор используется для изменения структуры таблицы? Приведите примеры.
5. Каким образом описываются первичные ключи реляционных таблиц. Приведите примеры.

Лабораторная работа № 6. Исследование способов управления доступом в данным в реляционных СУБД

1. Какие виды доступа к объектам базы данных Вам известны?
2. Какой оператор в SQL используется для предоставления пользователю определенных разрешений для доступа к объектам базы данных?
3. Какой оператор используется для отзыва у пользователя определенных разрешений для доступа к объектам базы данных?

4. Что такое представление в SQL? Как его создать? Приведите примеры.
5. Какие виды представлений в СУБД ORACLE Вам известны?

Лабораторная работа № 7. Исследование механизма транзакций в реляционной СУБД

1. Каким образом данные добавляются в таблицу? Приведите примеры использования операторов вставки.
2. Каким образом данные удаляются из таблицы? Приведите примеры использования оператора удаления строк.
3. Каким образом можно изменить данные в таблице? Приведите примеры использования оператора модификации данных.
4. Какие уровни изоляции транзакций Вам известны? Дайте характеристику каждому уровню.
5. Каким образом начать транзакцию? Какой оператор завершает транзакцию и фиксирует изменения в данных? Какой оператор вызывает откат транзакции?

Лабораторная работа № 8. Изучение особенностей языка PL/SQL.

1. Опишите назначение языка PL/SQL.
2. Какие типы переменных в языке PL/SQL Вам известны? Приведите примеры их использования.
3. Из каких частей состоит блок PL/SQL? Приведите примеры.
4. Какие операторы языка PL/SQL Вам известны? Приведите примеры их использования.
5. Каким образом производится выборка данных в программах на языке PL/SQL? Приведите примеры.
6. Удалось ли Вам выполнить задание в пунктах 5 и 6? Если нет, то почему?

Лабораторная работа № 9. Изучение управляющих конструкций в языке PL/SQL.

1. Дайте характеристику механизму курсоров. Для чего предназначены курсоры.
2. Какие типы курсоров в языке PL/SQL Вам известны? Приведите примеры их использования.
3. Опишите особенности неявных курсоров в языке PL/SQL. Приведите примеры.
4. Опишите особенности явных курсоров в языке PL/SQL. Как объявляется явный курсор? Приведите примеры.
5. Опишите особенности использования параметров курсоров. Приведите примеры.
6. Каким образом оператор FOR используется с курсорами?

Лабораторная работа № 10. Исследование способов обработки исключительных ситуаций в языке PL/SQL СУБД Oracle

1. Опишите назначение и особенности динамического SQL в СУБД Oracle.
2. Каким образом обрабатываются исключительные ситуации в блоках PL/SQL? Приведите примеры.
3. Какие типы исключений языка PL/SQL Вам известны? Приведите примеры.
- 4.

Лабораторная работа № 11. Исследование механизма хранимых процедур с СУБД Oracle

1. Укажите отличия прикладных и хранимых процедур языка PL/SQL.
2. Каким образом производится возврат значений в процедурах и функциях, используемых в качестве источников данных? Приведите примеры.
3. Из каких частей состоит блок PL/SQL? Приведите примеры.
4. Какие операторы языка PL/SQL Вам известны? Приведите примеры их использования.

5. Каким образом производится выборка данных в программах на языке PL/SQL? Приведите примеры.
6. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Лабораторная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов) ²	Критерий оценивания
5	Лабораторная работа выполнена самостоятельно на высоком уровне и в полном объеме, отчет оформлен в соответствии с требованиями, сделаны правильные выводы по проведенным экспериментам.
4	Лабораторная работа выполнена самостоятельно на среднем уровне и в полном объеме, отчет оформлен с незначительными отклонениями от требований, допущены незначительные неточности в выводах по проведенным экспериментам
3	Лабораторная работа выполнена на низком уровне и не полностью, отчет оформлен с отклонениями от требований, выводы по экспериментам сделаны не в полном объеме.
2	Лабораторная работа не выполнена, отчет не оформлен, или представленный отчет не соответствует варианту задания.

Оценочные средства для итоговой аттестации (экзамен)

Перечень экзаменационных вопросов и заданий.

1. Теоретические вопросы.

1. Основные классы реляционных баз данных. Понятия: объекты, классы, экземпляры, свойства, методы, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
2. Принципы построения распределенных систем.
3. Модели транзакций и их основные свойства.
4. Проблемы обеспечения транзакционной целостности данных.
5. Проблема потерянного обновления.
6. Проблема чернового чтения.
7. Проблема неповторяемого чтения.
8. Проблема строк-фантомов.
9. Применение блокирования для обеспечения одновременного доступа к данным. Виды блокировок.
10. Метод двухфазной фиксации блокировок.
11. Особенности реализации блокировок в СУБД Oracle.
12. Многовариантность данных по чтению в СУБД Oracle.
13. Взаимоблокировки в промышленных СУБД.
14. Блокировки, устанавливаемые программистами.
15. Уровни изоляции транзакций.
16. Особенности поддержки уровней изоляции в СУБД Oracle.
17. Способы доступа к распределенным данным.
18. Механизм двухфазной фиксации транзакций.
19. Репликация данных в распределенных информационных системах.
20. Свойства репликации.
21. Модели репликации.
22. Реализация репликации данных в СУБД Oracle с помощью триггеров.
23. Реализация репликации данных в СУБД Oracle с помощью материализованных представлений,

24. Правила конструирования эффективного SQL-кода.
25. Основы PL/SQL. Отдельные запросы и анонимные блоки кода. Структура анонимного блока.
26. Оператор SELECT в анонимном блоке (выборка одной строки, обработка курсора в цикле, открытие ссылочного курсора).
27. Процедурные элементы PL/SQL: циклы, условия и т.п.
28. Обработка исключений в PL/SQL.
29. Процедуры и функции на PL/SQL. Пакеты процедур.
30. Триггеры в СУБД Oracle.
31. Материализованные представления в СУБД Oracle.
32. OLAP-система, OLTP-система, хранилище данных. Логические структуры, используемые при создании хранилища данных. Мера, измерение.
33. Структура распределенной информационной системы.
34. Архитектура сервера Oracle 10g.
35. Физическая структура хранения данных (блок, экстенд, сегмент, табличное пространство).
36. Структура памяти сервера Oracle 10g (DB Ebuffer, Shared Pool, Large Pool, Redo Buffer, Java Pool).
37. Серверные и фоновые процессы. Их назначение и взаимодействие.
38. Файлы, образующие базу данных: файлы данных, файлы журнала транзакций, управляющие файлы, временные файлы, файлы паролей. Файлы параметров.
39. Обязательные фоновые процессы: DBWR, LGWR, CKPT, PMON, SMON.

2. Практические вопросы.

1. Создать конфигурацию кластера СУБД Oracle для ОС Windows, для этого решить следующие задачи:
 - сконфигурировать контрольный файл
 - сконфигурировать сегменты отката/сегменты отмены
 - сконфигурировать табличные пространства
 - сконфигурировать табличные пространства для временных данных
 - сконфигурировать файлы табличного пространства
 - сконфигурировать журнальные файлы
 - сконфигурировать хранимые объекты БД
 - сконфигурировать таблицы

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству итоговый контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и

	навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Требования к выполнению контрольных заданий определены Методическими указаниями для лабораторных работ по дисциплине «Администрирование баз данных ORACLE», (электронное издание) (для студентов по специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии).

Контрольные сроки защиты лабораторных работ определены графиком учебного процесса, в частности, лабораторные работы 1-5 должны быть защищены в первой половине семестра, 6-10 до начала экзаменационной сессии.

Требования к выполнению и индивидуального задания определены методическими указаниями к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Администрирование баз данных ORACLE», направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (для студентов дневного и заочного обучения).

Контрольный срок сдачи индивидуального задания – до начала экзаменационной сессии.

Итоговая аттестация проводится в виде экзамена по билетам, содержащим 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

4. Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр ¹), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Примечание:

¹ - для ФОС по государственной итоговой аттестации указываются реквизиты протоколов заседания кафедр и подписи заведующих кафедрами, деканов/директоров, совместно реализующих ОП