

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:
И.о. директора
Д.Д. Даммер

Рабочая программа дисциплины

Администрирование баз данных

по направлению подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) подготовки:
DevOps-инженерия в администрировании инфраструктуры ИТ-разработки

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.С. Шкуркин

Председатель УМК
С.П. Сущенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

ПК-2 Способен проектировать базы данных, разрабатывать компоненты программных систем, обеспечивающих работу с базами данных, с помощью современных инструментальных средств и технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем

ИОПК-2.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий

ИОПК-2.3 Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности

ИПК-2.1 Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области

ИПК-2.2 Готов 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

ИПК-2.3 Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности базы данных

2. Задачи освоения дисциплины

- получение знаний о физической модели СУБД Oracle,
- приобретение практических навыков ее администрирования.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Модуль «Devops».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Четвертый семестр, зачет с оценкой

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательной программы «Базы данных»:

- уметь проектировать базы данных;
- уметь создавать базы данных с помощью СУБД Oracle;
- уметь общаться с системой баз данных на языке SQL.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-лабораторные: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Архитектура и сопровождение сервера БД.

Сервер, экземпляр, база данных. Структуры памяти: системная глобальная область, разделяемый пул, библиотечный кэш, кэш словаря данных, кэш буферов базы данных, журнальный буфер, большой пул, программная глобальная область. Процессы: пользовательский процесс, серверный процесс, фоновые процессы. Установление соединения и начало сеанса. Обработка команд SQL. Инструменты администрирования. Файл параметров инициализации. Запуск сервера баз данных. Остановка сервера баз данных.

Тема 2. Создание БД и словаря данных.

Способы создания базы данных. Инструменты для создания БД. Команда CREATE DATABASE. Создание словаря данных. Содержимое словаря данных. Использование словаря данных. Представления словаря данных. Динамические представления производительности.

Тема 3. Сопровождение файлов БД и табличных пространств.

Управляющие файлы, их назначение и сопровождение. Журнальные файлы, их назначение и сопровождение. Файлы данных, их назначение и сопровождение. Физическая структура базы данных. Табличные пространства, их назначение и сопровождение.

Тема 4. Структуры хранения и сопровождение таблиц и индексов.

Логическая структура базы данных: табличные пространства, сегменты, экстенты, блоки. Виды сегментов. Структура блока и строки данных. Сопровождение таблиц. Виды индексов. Сопровождение индексов.

Тема 5. Сопровождение отката транзакций и целостности данных.

Назначение и сопровождение UNDO-сегментов и UNDO-табличных пространств. Типы ограничений целостности. Состояния ограничений целостности. Проверка ограничений целостности. Немедленные и отложенные ограничения целостности. Поддержка ограничений целостности primary key, unique и foreign key.

Тема 6. Сопровождение привилегий, пользователей и ролей.

Профили пользователей: сопровождение паролей, сопровождение ресурсов. Создание пользователя и схемы БД. Сопровождение пользователей. Привилегии: системные привилегии, объектные привилегии. Предоставление и отмена привилегий. Создание роли, предоставление и отзыв роли, сопровождение ролей.

Тема 7. Сопровождение сетевой инфраструктуры сервера БД.

Задачи администратора по конфигурированию сетевой среды. Инструменты конфигурирования сети. Основы конфигурирования серверной стороны. Процесс прослушивания. Конфигурирование методов разрешения имен.

Тема 8. Поддержка резервирования и восстановления.

Задачи резервирования и восстановления. Типы сбоев и их исправление. Определение стратегии резервирования и восстановления. Структуры, используемые для восстановления. Архивирование журнальных файлов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения опросов и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет с оценкой в четвертом семестре проводится на основании посещаемости и результатов опросов.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «LMS IDO»
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
 - Луни К. Oracle Database 10g. Полный справочник. В 2-х томах: Пер. с англ. СПб.: Лори. 2006.
 - Кренке Д. Теория и практика построения баз данных: Пер. с англ. СПб.: Питер. 2003.
 - Кайт Т. Oracle для профессионалов. Архитектура, методики программирования и особенности версий 9i, 10g и 11g: Пер. с англ. М.: Вильямс. 2011.
- б) дополнительная литература:
 - Administrator's Guide. Oracle Corporation. 2005.
 - 2 Day DBA. Oracle Corporation. 2005.

в) ресурсы сети Интернет:

- Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2015-. – URL: <http://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2015-. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- Электронно-библиотечная система Znaniум.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2015-. URL: <http://znanium.com/>

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
 - СУБД Oracle.
 - Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ.
 - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>
- Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) –
<https://www.fedstat.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Бабанов Алексей Михайлович, к.т.н., доцент, кафедра программной инженерии ИПМКН ТГУ, доцент