

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



А. В. Замятин

« 16 » мая 20 22 г.

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

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.02.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 С.П.Сущенко

Председатель УМК

 С.П.Сущенко

Томск – 2022

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

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

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

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

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

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить аппарат технологии администрирования баз данных и методику проектирования схем баз данных.

– Научиться применять понятийный аппарат моделирования данных для решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в 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 результаты обучения по следующим дисциплинам: Основы программирования, Базы данных .

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-лабораторные: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.
Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Архитектура и сопровождение сервера БД. Создание БД и словаря данных. Сопровождение файлов БД и табличных пространств. Структуры хранения и сопровождение таблиц и индексов

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.

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.

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.

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

Тема 2. Сопровождение отката транзакций и целостности данных. Сопровождение привилегий, пользователей и ролей. Сопровождение сетевой инфраструктуры сервера БД. Поддержка резервирования и восстановления.

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.

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.

Задачи администратора по конфигурированию сетевой среды. Инструменты конфигурирования сети. Основы конфигурирования серверной стороны. Процесс прослушивания. Конфигурирование методов разрешения имен. 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 лабораторных и контрольных работ, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Теоретические и практические результаты формируются компетенциями ИОПК-

2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3 и результатами обучения:

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Тема 1. Архитектура и сопровождение сервера БД. Создание БД и словаря данных. Сопровождение файлов БД и табличных пространств. Структуры хранения и сопровождение таблиц и индексов	ОР-2.1.1 Знает семантическую методику проектирования БД ОР-2.2.1 Умеет проектировать реляционные БД с использованием семантической методики ОР-2.3.1 Умеет писать запросы к SQL-серверу ОР -2.1.1 Умеет настраивать запросы к SQL-серверу ОР -2.2.1 Умеет 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 ОР -2.3.1 Умеет использовать средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности базы данных	Вопросы, контрольная работа, лабораторная работа

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в следующей форме:

изучение теоретического материала на основе рекомендуемых списков основной и дополнительной литературы, а также баз данных и информационно-справочных систем.

Текущий контроль по лабораторным работам осуществляется в виде проверки выполнения заданий лабораторной работы. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде контрольных работ.

Итоговая оценка по предмету (зачет с оценкой) выставляется следующим образом:

«отлично» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;

«хорошо» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;

«удовлетворительно» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».

Во время экзамена студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекции, прорабатывать теоретический материал самостоятельно с использованием предложенной литературы, выполнять лабораторные и контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала, подготовку к контрольным работам и их выполнение.

Оценка промежуточной аттестации формируется путём оценивания выполнения контрольных работ, лабораторных работ с учётом посещаемости.

Для изучения теоретического материала студентам следует изучить теорию из источников, указанных рекомендуемых списках основной и дополнительной литературы, баз данных и информационно-справочных систем, а также других источников по теме.

Для успешного выполнения лабораторных работ следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом из источников, материалом лекций. В случае необходимости обратиться за консультацией к преподавателю.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Базы данных : [учебник для вузов по направлению подготовки "Прикладная математика и информатика"/С. Д. Кузнецов. – М. : Академия , 2012. 490, [1] с.: ил.

Oracle PL/SQL для профессионалов /С. Фейерштейн, Б. Прибыл ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. – СПб [и др.] : Питер , 2015. – 1023 с.

б) дополнительная литература:

Карпова И.П. Базы данных: курс лекций и материалы для практических занятий : [учебное пособие для студентов технических факультетов, изучающих автоматизированные информационные системы и системы управления базами данных] / И.П. Карпова. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015. – 240 с.

Кренке Д. М. Теория и практика построения баз данных [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – URL: <http://sun.tsu.ru/mminfo/books/2010/000387203/000387203.djvu> (дата обращения 30.08.15).

Бейли Л. Изучаем SQL /Л. Бейли ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. – СПб. [и др.] : Питер , 2012. – 582 с.

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 Znanium.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.

15. Информация о разработчиках

Шкуркин Алексей Сергеевич, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики