

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин



« 20 » _____ 2021 г.

Администрирование баз данных

рабочая программа дисциплины

| | |
|--------------------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой | <i>прикладной информатики</i> |
| Учебный план | <i>02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «DevOps-инженерия в администрировании инфраструктуры ИТ-разработки»</i> |
| Форма обучения | <i>очная</i> |
| Общая трудоёмкость | <i>4 з.е.</i> |
| Часов по учебному плану | <i>144</i> |
| в том числе: | |
| аудиторная контактная работа | <i>49,85</i> |
| самостоятельная работа | <i>94,15</i> |
| Вид(ы) контроля в семестрах | |
| <i>экзамен/зачет/зачет с оценкой</i> | <i>Семестр 4 – зачет с оценкой</i> |

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент
доцент кафедры прикладной информатики

А.С. Шкуркин

Рецензент:
Заведующий кафедрой прикладной информатики,
д-р техн. наук, профессор

С.П. Сущенко

Рабочая программа дисциплины «Администрирование баз данных» разработана в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат – федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры прикладной информатики

Протокол от 09 июня 2021 г. № 17

Заведующий кафедрой прикладной информатики,
д-р техн. наук, профессор

С.П. Сущенко

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор

С.П. Сущенко

Цель освоения дисциплины

Цель – Обучить студентов основам администрирования баз данных.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины», входит в модуль «Devops».

Для освоения дисциплины необходимо знать основы программирования.

Пререквизиты дисциплины: Основы программирования, базы данных

Постреквизиты дисциплины: нет.

2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

| Компетенция | Индикатор компетенции | Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций) |
|--|---|---|
| <p>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</p> <p>ПК-2 Способен проектировать базы данных, разрабатывать компоненты программных систем, обеспечивающих работу с базами данных, с помощью современных инструментальных средств и технологий</p> | <p>ИОПК-2.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем</p> <p>ИОПК-2.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p> <p>ИОПК-2.3 Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИПК-2.1 Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области</p> <p>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</p> <p>ИПК-2.3 Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышении пропускной способности базы данных</p> | <p>ОР-2.1.1 Знает семантическую методiku проектирования БД</p> <p>ОР-2.2.1 Умеет проектировать реляционные БД с использованием семантической методики</p> <p>ОР-2.3.1 Умеет писать запросы к SQL-серверу</p> <p>ОР -2.1.1 Умеет настраивать запросы к SQL-серверу</p> <p>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</p> <p>ОР -2.3.1 Умеет использовать средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышении пропускной способности базы данных</p> |

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2.

| Вид учебной работы | Трудоемкость в академических часах | |
|---|------------------------------------|------------------------|
| | 4 семестр | всего |
| Общая трудоемкость | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 49,85 | 49,85 |
| Лекции (Л): | 16 | 16 |
| Практики (ПЗ) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 32 | 32 |
| Семинары (СЗ) | | |
| Групповые консультации | 2 | 2 |
| Индивидуальные консультации | 2,4 | 2,4 |
| Промежуточная аттестация | 2,3 | 2,3 |
| Самостоятельная работа обучающегося: | 94,15 | 94,15 |
| - изучение учебного материала | 9,6 | 9,6 |
| - выполнение контрольной работы | 4 | 4 |
| - подготовка к лабораторным занятиям | 8 | 8 |
| - подготовка к рубежному контролю по теме/разделу | 31,7 | 31,7 |
| Вид промежуточной аттестации | Зачет с оценкой | Зачет с оценкой |

3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

| Код занятия | Наименование разделов и тем и их содержание | Вид учебной работы, занятий, контроля | Се м е с т р | Часы в электро нной форме | Всего (час.) | Литература | Код (ы) результата(ов) обучения |
|-------------|---|---------------------------------------|--------------|---------------------------|--------------|------------|--|
| | Раздел 1. Архитектура и сопровождение сервера БД. Создание БД и словаря данных. Сопровождение файлов БД и табличных пространств. Структуры хранения и сопровождение таблиц и индексов. | | 5 | | 34 | [1,2] | ОР-2.1.1., ОР-2.1.2. ОР-2.1.3., ОР-1.1.1. |
| 1.1. | 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. | Лекции | 5 | | 2 | | |
| 1.2. | 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. | Лекции | 5 | | 2 | | |
| | | Лабораторные работы | 5 | | 8 | | |
| 1.3. | 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. | Лекции | 5 | | 2 | | |
| 1.4. | Логическая структура базы данных: табличные пространства, сегменты, экстенды, блоки. Виды сегментов. Структура блока и строки данных. Сопровождение таблиц. Виды индексов. Сопровождение индексов. | Лекции | 5 | | 2 | | |
| | | Лабораторные работы | 5 | | 4 | | |
| | | Лекции | 5 | | 2 | | |
| | | Лабораторные работы | 5 | | 4 | | |
| | Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Подготовка к рубежному контролю. | СРС | 5 | | 47 | | |
| | Раздел 2. Сопровождение отката транзакций и целостности данных. Сопровождение привилегий, пользователей и ролей. Сопровождение сетевой инфраструктуры сервера БД. Поддержка резервирования и | | 5 | | 40 | [3] | ОР-1.2.1., ОР-1.2.2. ОР-1.3.1. |

| | | | | | | |
|------|--|---------------------|---|--|-------------|--|
| | восстановления. | | | | | |
| 2.1. | 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. | Лекции | 5 | | 2 | |
| | | Лабораторные работы | 5 | | 4 | |
| 2.2. | 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. | Лекции | 5 | | 2 | |
| | | Лабораторные работы | 5 | | 6 | |
| 2.3. | 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. | Лекции | 5 | | 2 | |
| | | Лабораторные работы | 5 | | 6 | |
| | Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Выполнение контрольной работы; - Подготовка к рубежному контролю. | СРС | 5 | | 47,15 | |
| | Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена | СРС | 5 | | 31,7 | |
| | Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена | з/о | 5 | | 2,3 | |

4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины

Лекции в аудитории с проектором, лабораторные работы в компьютерном классе.

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 (экзамен) 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 оценке.

4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

| № п/п | Авторы / составители | Заглавие | Издательство | Год издания, количество страниц |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|
| Основная литература | | | | |
| 1. | К. Луни, М. Терьо | Настольная книга администратора | М.: ЛОРИ | 2004 г., 748 с. |
| 2. | Р. Гринвальд, Р. Стаковьяк, Д. Стерн | Oracle 11 g. Основы | СПб.: Символ | 20209 г., 445с. |
| | | | | |

4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

2. htmlbook.ru | Для тех, кто делает сайты [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – URL: <http://htmlbook.ru/>

3. Руководство по HTML5 и CSS3. [Электронный ресурс]. – URL: <https://metanit.com/web/html5/>

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения

MS Windows; Microsoft Visual Studio.

4.4. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины необходимы лекционные аудитории и аудитории для проведения лабораторных занятий. Специальные технические средства (проектор,

компьютер и т.д.) требуются для демонстрации материала в рамках изучаемых разделов, проведения защиты проектов в конце семестра. Вся основная и дополнительная литература, необходимая для самостоятельной работы и подготовки к экзамену, имеется в научной библиотеке ТГУ.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

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.

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

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

7. Язык преподавания – русский язык.