

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

Институт дистанционного образования

УТВЕРЖДЕНО:
Директор ИДО - проректор по РДО
М.О. Шепель

Рабочая программа дисциплины

Основы SQL

по направлению подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки:
«Науки о данных»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Д.Д. Даммер

Председатель УМК
С.Б. Велединская канд.филол.наук,
доцент

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-3 - способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;;

ОПК-6 - способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;;

ПК-1 - способность управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Знает основы определения взаимосвязей, закономерностей, обобщения и абстрагирования фундаментальных моделей, законов и методик для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ИОПК-3.2 Знает основы работы с различными видами информации с помощью различных средств информационных и коммуникационных технологий;

ИОПК-6.1 Знает основы методов анализа прикладной области, информационных потребностей, технологий сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;

ИПК-1.1 Знает основы интеграции больших данных с системами хранения данных организации.

2. Задачи освоения дисциплины

- Научиться работать с различными форматами данных и веб-источниками.
- Закрепить теоретические и практические знания по Python и SQL.
- Освоить агрегатные функции и сложные объединения в SQL.
- Научиться работать с типами данных в PostgreSQL.
- Применять знания для анализа данных вакансий из HeadHunter.
- Освоить базовые понятия и инструменты для работы с SQL и базами данных.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина входит в модуль “Обязательные дисциплины”.

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

Первый семестр, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.:

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

– лекции: 12 ч.;

– практические занятия: 12 ч.;

в том числе практическая подготовка: 12ч

Объем самостоятельной работы студента составляет: 91,8ч.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Как выгружать данные из файлов разных форматов

Работа с текстовыми файлами. Работа с файлами Excel. JSON. Что это? JSON. Открываем JSON-файл и извлекаем данные. SON. Работаем с pandas. Из JSON в pandas. JSON. Работаем с pandas. Из pandas в JSON. XML. Что это? XML. Контент XML-файла. XML. Загружаем, создаем, сохраняем

Тема 2. Как получать данные из веб-источников и API

Веб-запросы. Библиотека requests. Парсинг сайтов. Библиотека BeautifulSoup. Работа с API. Как настроить регулярную выгрузку данных. Встроенная функция map(). Встроенная функция filter()

Тема 3. Аттестация 1. Python

Теоретическая часть. Практические задания с проверкой кода. Практические задания в Jupyter Notebook.

Тема 4. Привет, SQL!

Что такое базы данных? Что такое SQL? Что такое Metabase?

Тема 5. Основы SQL

Получаем все данные из таблицы. Фильтруем строки.Сортировка. Ограничение вывода.

Тема 6. Агрегатные функции

Знакомимся с данными. Убираем повторяющиеся значения. Агрегатные функции. Группировка. Фильтрация агрегированных строк.

Тема 7. Соединение таблиц

Знакомимся с данными. Соединение таблиц по ключу. Знакомимся с JOIN. Фильтрация и агрегатные функции. Способы соединения таблиц

Тема 8. Сложные объединения

Знакомимся с данными. UNION. UNION и ограничение типов данных. UNION ALL и промежуточные итоги. UNION и дополнительные условия. UNION и ручная генерация. EXCEPT, INTERSECT

Тема 9. Типы данных

Типы данных в PostgreSQL. Даты: основные типы. Функции и операторы для работы с датами. Строковые данные: основные типы. Функции и операторы для работы со строками.

Тема 10. Анализ вакансий из HeadHunter

Работа с базой данных из Python. Введение. Знакомство с данными. Предварительный анализ данных. Детальный анализ вакансий. Анализ работодателей. Предметный анализ

Тема 11. Аттестация 2. SQL
Аттестационное тестирование

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине осуществляется путем контроля посещаемости, выполнения домашних заданий, учебных проектов, тестирования по пройденным темам и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Подробное описание текущего контроля вынесено в оценочные материалы

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

Промежуточная аттестация проводится в формате итогового индивидуального проекта. Экзамен в первом семестре проводится в письменной форме. Подробное описание промежуточной аттестации вынесено в оценочные материалы

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 «Скиллфэктори» – <https://skillfactory.ru/>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (<https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>).

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-601-8

– Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования Москва : Издательство Юрайт, 2022 — 805 с.

– Маркин А.В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум для вузов М.:Издательство Юрайт, 2023- 340с.

– Маркин А.В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум для вузов М.:Издательство Юрайт, 2023-429с.

– Шёниг Г. -Ю. PostgreSQL 11. Мастерство разработки : Уровень образования: Бакалавриат, Специалитет, - Издательство "ДМК Пресс, 2020.

б) дополнительная литература:

– Базы данных. Курс лекций: учебное пособие [Электронный ресурс] / Латыпова Р.Р. - М. : Проспект, 2016. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392192403.html> (дата обращения 18.09.2024)

– СУБД: язык SQL в примерах и задачах. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Ф. Астахова [и др.]. - Электрон. дан.- М. : Физматлит, 2009. - 168 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2101> - Загл. с экрана. (дата обращения 18.09.2024)

– Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL для студента. - 2-е изд., доп. и перераб.- СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - ISBN 978-5-9775-0113-2. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=350372> (дата обращения 18.09.2024)

– С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. Базы данных практическое применение СУБД SQL и NOSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие ИНФРА-М, 2024. — 368 с.

– Фленов М.Е. Transact-SQL. - СПб-Петербург, 2006. - 567 с. - ISBN 5-94157-790-7. - URL: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=350103> (дата обращения 18.09.2024)

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– 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/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.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

Салаева А.С., методист Skillfactory