

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

Базы данных

по направлению подготовки

45.04.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

Направленность (профиль) подготовки:

Обработка естественного языка (NLP) в лингвистике и IT

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2024

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.10

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

З.И. Резанова

Председатель УМК

С.В. Велединская

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-6 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и информационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-6.1 Аргументированно выбирает математические и лингвистические методы решения профессиональных задач с применением языков программирования

ИУК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить аппарат технологии 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 Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Первый семестр, зачет

Второй семестр, зачет с оценкой

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, из которых:

-лекции: 32 ч.

-практические занятия: 44 ч.

в том числе практическая подготовка: 44 ч.

Объем самостоятельной работы студента составляет: 135,7ч.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Знакомство с базами данных. История развития и задачи.

1.1. Знакомство с курсом. Введение в базы данных и их виды

1.2. Установка и настройка СУБД

1.3. Моделирование данных и проектирование баз данных

Тема 2. Основы работы с SQL

- 2.1. Создание и управление таблицами в SQL
- 2.2. Язык запросов SQL: основы
- 2.3. Запросы на выборку данных
- 2.4. Продвинутое возможности SQL
- 2.5. Операции объединения данных
- 2.6. Группировка и агрегатные функции

Тема 3. Нереляционные базы данных

- 3.1. Нереляционные базы данных
- 3.2. Работа с нереляционными базами данных

Тема 4. Управление базами данных и манипулирование данными

- 4.1. Управление базами данных
- 4.2. Работа с транзакциями

Тема 5. Разработка приложения на Python взаимодействующего с СУБД

- 5.1. Интеграция баз данных с приложениями
- 5.2. Интеграция SQL и Python
- 5.3. Работа с данными в формате JSON и CSV
- 5.4. Создание мини-проекта

Тема 6. Хранилища данных и ETL

- 6.1. Введение в ETL процессы и хранилища данных
- 6.2. Основные принципы построения хранилищ данных
- 6.3. Процесс ETL: извлечение, преобразование и загрузка данных

Тема 7. Облачные сервисы и распределенные БД

- 7.1. Введение в облачные сервисы и их роль в хранении данных
- 7.2. Распределенные базы данных: архитектура и особенности

Тема 8. Документоориентированные базы данных

- 8.1. Введение в документоориентированные базы данных (NoSQL)
- 8.2. Разработка документоориентированной базы данных на Python с использованием MongoDB
- 8.3. Парсинг и анализ текстового содержимого документоориентированной БД

Тема 9. Работа с БД (PostgreSQL) в Docker

- 9.1. Введение в Docker: обзор, установка, настройка, основы работы
- 9.2. Создание структуры БД и разработка парсера словаря
- 9.3. Разработка запросов к БД PostgreSQL и работа с Docker контейнером

Тема 10. Разработка веб-приложения на Flask с использованием PostgreSQL

- 10.1. Введение в Flask (Python): создание базового веб-приложения
- 10.2. Проектирование БД PostgreSQL для хранения новостной информации
- 10.3. Создание запросов для анализа данных из БД

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем проведения тестов по лекционному материалу, эссе, практических заданий 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

Зачет в первом семестре проводится в формате итоговой контрольной работы.

Задание предполагает разработку базы данных: сущностей, свойств и связей, символическое наполнение, а также написанием запросов к этой базе данных. Результаты зачета определяются двумя оценками «зачтено», «не зачтено».

Критерии зачета обусловлены логической демонстрацией приобретенных компетенций в соответствии с текущей программой, которая предусматривает уверенное использование терминологии в направлении «Базы данных», понимание и корректное использование запросов SQL, предусматривает корректность написания кода, его понимание и корректное использование в нем математических методов.

Отметка «зачтено» выставляется по результатам выполнения тестов по лекционному материалу, выполненных не менее чем на 70 процентов и итогового задания, в котором обучающийся демонстрирует: уверенное владение и понимание работы запросов, знание, систематическое понимание и демонстрация в практике теоретических основ баз данных.

Зачет с оценкой во втором семестре представляет совокупность итогового контрольного теста и двух итоговых практических работ. Контрольный тест включает в себя 40 вопросов, охватывающих УК-1, ИОПК-6.1, ИУК-1.2. Ответы на вопросы предоставляются путем выбора из списка предложенных вариантов, включая как единственный, так и множественный выбор из 2-5 вариантов ответа.

Итоговые практические работы направлены на проверку знаний по ОПК-6, УК-1, ИОПК-6.1, ИУК-1.2. Выполнение практических работ подразумевает решение прикладных задач в области лингвистики с применением современных технологий баз данных и интерпретации полученных результатов. Максимальный балл, который можно получить за каждую из работ, составляет 10. Критерии оценки включают в себя ряд факторов, оценивающих как техническое выполнение задач, так и качество их решения.

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 на интерактивной платформе «Skillfactory CS» (<https://apps.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:

– Новиков, Б.А. Основы технологий баз данных: руководство / Б.А. Новиков, Е.А. Горшкова, Н.Г. Графеева; под редакцией Е.В. Рогова — 2-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 582 с. — ISBN 978-5-97060-841-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179477> (дата обращения 18.09.2024)

– Мамедли, Р.Э. Системы управления базами данных: учебник для вузов / Р.Э. Мамедли. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-48729-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394526> (дата обращения 18.09.2024)

– Осипов, Д.Л. Технологии проектирования баз данных / Д.Л. Осипов. — Москва: ДМК Пресс, 2019. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-737-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131692> (дата обращения 18.09.2024)

– Цехановский В.В. Управление данными: учебник / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1853-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212084> (дата обращения 18.09.2024)

– Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных [Текст] : [перевод с английского] / К. Дж. Дейт. - 8-е изд. - М.; СПб. : Диалектика, 2019. - 1327 с. - ISBN 978-5-907144-17-0. URL: <https://ilshatpro.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/08/d0ba-d0b4d0b6-d0b4d0b5d0b9d182-d0b2d0b2d0b5d0b4d0b5d0bdd0b8d0b5-d0b2-d181d0b8d181d182d0b5d0bcd18b-d0b1d0b0d0b7-d0b4d0b0d0bdd0bdd18b.pdf> (дата обращения 18.09.2024)

– Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. URL: <https://urait.ru/bcode/536006> (дата обращения 18.09.2024)

– Маркин, А. В. СУБД «Ред База Данных». Основы SQL: учебное пособие / А. В. Маркин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-4497-1605-7. URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=119617> (дата обращения 18.09.2024)

– Базы данных: [учебник для вузов по направлению подготовки "Прикладная математика и информатика"/С. Д. Кузнецов. – М.: Академия, 2012. 490, [1] с.: ил. URL: https://bookroot.ru/wp-content/uploads/book/bazy-dannyh_kuznecov-s_d_2012-496s.pdf (дата обращения 18.09.2024)

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. URL: <http://rema44.ru/resurs/study/dblectio/database.pdf> (дата обращения 18.09.2024)

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

– Бейли Л. Изучаем SQL /Л. Бейли ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. – СПб. [и др.] : Питер, 2012. – 582 с. URL: https://library-it.com/wp-content/uploads/2020/12/beyli_1_-_izuchaem_sql_bestsellery_o_39_reilly_-_2012.pdf (дата обращения 18.09.2024)

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] / Научноиздательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2015-. URL: <http://znanium.com>

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 OneNote, 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>

14. Материально-техническое обеспечение

Каждый обучающийся обеспечен доступом к образовательной платформе «Skillfactory CS» <https://apps.skillfactory.ru/learning/login>.

15. Информация о разработчиках

Красавин Дмитрий Сергеевич, ассистент, учебный офис Высшая IT-школа ТГУ;
Квасников Алексей Андреевич, к.т.н., старший преподаватель кафедры ТУ, ТУСУР, младший научный сотрудник НИЛ «БЭМС РЭС»;

Степаненко Андрей Александрович, старший преподаватель кафедры «Общей, компьютерной и когнитивной лингвистики», ТГУ.