

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа с данными

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 25.10.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины "Работа с данными" является обучить студентов теоретическим основам проектирования реляционных баз данных и обеспечение фундаментальной подготовки студентов по использованию современных СУБД и реализации баз данных. Задачей дисциплины является научить студентов проектировать базы данных и использовать язык запросов SQL для прикладных задач, научить основным методам и приемам разработки интерфейса баз данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 - Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере ;

ПК-7 - Способность создавать концепции и бизнес-модели инновационного проекта с использованием информационных технологий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

теория баз данных

методы и средства проектирования баз данных

основы современных систем управления базами данных

методологии и технологии проектирования и использования баз данных

Уметь:

анализировать входную информацию

разрабатывать структуру баз данных

верифицировать структуру баз данных

применять методы и средства проектирования, структур данных, баз данных

создавать БД, подключаться к БД из приложений

Владеть:

навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС

навыками проектирования баз данных

навыками использования баз данных

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 80 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Жизненный цикл БД. Этапы проектирования БД. Рассматриваемые вопросы: - определения понятий: БД, СУБД, приложения - жизненный цикл БД - этапы проектирования БД. Предварительная логическая модель. Пример.
2	Метод проектирования "Сущность-связь" Рассматриваемые вопросы: - правила отображения Объектов, свойств и связей между объектами ER-модели в реляционной модели.
3	Реляционная модель данных. Основные определения. Рассматриваемые вопросы: - определения понятий реляционной модели (РМ) - свойства отношений - типы отношений.
4	Обеспечение целостности данных Рассматриваемые вопросы: - потенциальный ключ - внешний ключ - NULL-значения - специфические ограничения целостности
5	Подключение к БД из внешнего приложения Рассматриваемые вопросы: - подключение к БД из внешнего приложения - разработка интерфейса пользователя для доступа к таблицам
6	Язык запросов SQL Рассматриваемые вопросы: - команда выборки данных SELECT. Примеры - команды изменения данных INSERT, UPDATE, DELETE. Примеры.
7	Операции реляционной алгебры Рассматриваемые вопросы: - операции проектирования, выбора, соединения, объединения, пересечения, вычитания, умножения, деления. Примеры - реализация операций через команду SELECT. Примеры.
8	Теория нормализации Рассматриваемые вопросы: - аномалии добавления, изменения и удаления данных. Задачи теории нормализации. Полная декомпозиция - теорема Хита. Функциональная зависимость - нормальная форма. Полная функциональная зависимость - транзитивная зависимость - нормальная форма Бойса-Кодда - многозначная зависимость - зависимость соединения
9	Распределенные системы и клиент-серверные приложения Рассматриваемые вопросы: - принципы построения распределенных систем - структура клиент-серверного приложения, их классификация
10	Модели данных Рассматриваемые вопросы: - классификация моделей данных

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- документальные модели данных. Фактографические модели данных: иерархические, сетевые, реляционные, постреляционные, пространственные, объектно-ориентированные.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Предварительная логическая модель: описание предметной области. техническое задание. В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся научатся описывать предметную область и писать техническое задание к логической модели
2	Метод проектирования “Сущность-связь”. В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся ознакомятся с методом проектирования "Сущность-связь" и научатся создавать связь между объектами при проектировании БД
3	Реализация БД в современных СУБД В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся создадут таблицу и выполнят задание ограничений целостности данных для нее
4	Разработка интерфейса пользователя. В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся разработают предварительный дизайн интерфейса пользователя для доступа к таблицам СУБД
5	Язык запросов SQL. Операции реляционной алгебры В результате работы на лабораторном занятии обучающиеся ознакомятся с языком запросов SQL, изучат основные SQL-запросы на примерах практических задач, а также ознакомятся с основными восемью операциями реляционной алгебры: - Объединение - Пересечение - Вычитание - Декартово произведение - Выборка - Проекция - Соединение - Деление

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Метод проектирования реляционной БД. Этапы процесса. В результате работы на практическом занятии обучающиеся ознакомятся с проектированием реляционной БД и с этапами процесса разработки.
2	Разработка клиент-серверного приложения. Часть 1 В результате работы на практическом занятии обучающиеся ознакомятся с особенностями разработки серверной части клиент-серверного приложения.
3	Разработка клиент-серверного приложения. Часть 2 В результате работы на практическом занятии обучающиеся ознакомятся с особенностями разработки клиентской части клиент-серверного приложения.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины (модуля).
2	Работа с литературой. Подготовка к текущим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/ п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Кузнецов, Сергей Дмитриевич Основы баз данных : учебное пособие / С. Д. Кузнецов. - 2-е изд., испр. - Москва : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : Бином. Лаб. знаний, 2007. - 484 с. : ил., табл.; 22 см. - (Основы информационных технологий).; ISBN 978-5-94774-736-2 Однотомное издание	НТБ РУТ(МИИТ)
2	Проектирование реляционных баз данных: метод. указ. к лаб. раб. Давыдовский М.А. Методические	НТБ РУТ(МИИТ)

	указания М.: МИИТ , 2008	
3	Разработка базы данных в СУБД Oracle.: метод. указ. к лаб. раб. Давыдовский М.А Методические указания М.: МИИТ , 2009	НТБ РУТ(МИИТ)
4	Запросы к базе данных Oracle: метод. указ. к лаб. раб. Давыдовский М.А., Новиков А.И. Методические указания М. : МГУПС(МИИТ) , 2013	НТБ РУТ(МИИТ)
5	Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика Томас Коннолли, Каролин Бегг ; [перевод с английского Р. Г. Имамутдиновой, К. А. Птицына] - 3- е изд. Москва: Вильямс , 2018	https://search.rsl.ru/ru/record/01009552713?ysclid=lbbzdruhst66429009 2. Текст: электронный.
1	Дейт, К., Дж.Введение в системы баз данных, 7-е издание.: Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2001. — 1072 с. : ил. — Парал. тит. англ. ISBN 5-8459-0138- 3 (рус.)	НТБ РУТ(МИИТ)

	Однотомное издание	
2	Проектирование баз данных в системе Erwin. Методические указания. Давыдовский М.А. Методические указания М.: МИИТ, 2005	НТБ РУТ(МИИТ)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>;
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- СУБД MS SQL Server, MS Access.
- Среда разработки приложений VisualStudio.
- Среда проектирования баз данных DBDesigner Fork
- Текстовый редактор Блокнот, NotePad++ или др.
- Пакет Microsoft Office.
- PostgreSQL выпускается под лицензией PostgreSQL, с открытым исходным кодом, система управления базами данных PostgreSQL. Язык программирования: PHP. Лицензия на свободное программное обеспечение, под которой выпущен язык программирования PHP;
- OpenServer. Разработка проекта ведётся на языке Delphi. Программа распространяется свободно и бесплатно, лицензионное соглашение не налагает каких-либо ограничений и не предполагает каких-либо гарантий.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционная аудитория должна быть оборудована персональным компьютером и мультимедийным проектором для демонстрации презентационных материалов, лазерной указкой. Учебные видеофильмы и прочие видеоматериалы. Информационные слайды, презентации. В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ

В.Н. Тарасова

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин