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 - программа 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: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 30.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков по проектированию и реализации эффективных систем хранения и обработки данных на основе полученных знаний.

Задачи:

изучение состава и принципов построения баз данных

изучение методов разработки концептуальных, логических и физических моделей предметной области

изучение CASE средств для разработки логических моделей баз данных

изучение декларативного языка запросов SQL

изучение методов и средств защиты данных

разработка приложений и баз данных в конкретных предметных областях

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-2 - Способность управлять операционной деятельностью организации в области ИТ;

ПК-4 - Создание и информационное наполнение базы данных по РИД и СИ в области науки и техники, а также показателям инновационной деятельности организации.

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

Знать:

- основы объектно-ориентированного подхода к программированию

- базы данных и системы управления базами данных для - информационных систем различного назначения

- методы и средства моделирования баз данных
- основные виды моделей данных

Уметь:

- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные
- разрабатывать логические и физические схемы баз данных
- определять порядок работы с информационной моделью
- производить анализ функциональных зависимостей в моделях различного вида

Владеть:

- методами описания схем баз данных
- навыками работы с базой данных
- навыками практической реализации баз данных и создания запросов средствами языка

SQL

- основными методиками устранения избыточности данных

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 44 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	Основные понятия баз данных, СУБД Рассматриваемые вопросы: - Определение база данных и система управления базами данных. - Принцип работы баз данных. - Рейтинг и популярность реляционных баз данных. - Особенности реляционных баз данных. - Язык запросов SQL.
2	Основные понятия реляционной модели данных Рассматриваемые вопросы: Тип даных, домен, атрибут, кортеж
3	Жизненный цикл приложения баз данных Рассматриваемые вопросы: - прохождения этапов БД в рамках жизненного цикла информационной системы
4	Реляционная алгебра Рассматриваемые вопросы: - замкнутой системы операций над отношениями в релиционной модели данных
5	Средства поддержки целостности данных Рассматриваемые вопросы: - поддержка непротиворечивого состояния БД в процессе модификации данных при выполнении операций добавления или удаления
6	Введение в язык SQL Рассматриваемые вопросы: - высокоуровневый декларативный язык, основанный на реляционном исчислении

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Подзапросы. Многотабличные запросы Рассматриваемые вопросы: - варианты запросов к множеству таблиц с помощью одного SQL-запроса на выборку; - запросы к двум таблицам, связанным с помощью естественного отношения
8	Представления Рассматриваемые вопросы: - использование VIEW (представления) в базах данных для удовлетворения принципа инкапсуляции
9	Управление доступом к данным Рассматриваемые вопросы: - изучение процесса авторизации пользователей, групп и компьютеров для доступа к объектам в сети или на компьютере
10	Поддержка транзакций Рассматриваемые вопросы: - как показатель уровня развитости СУБД
11	Восстановление базы данных Рассматриваемые вопросы: - использование модели восстановления
12	Введение в хранилища данных Рассматриваемые вопросы: - знакомство с программной системой для централизованного хранения и управления большим объемом структурированных данных, собранных из разных источников
13	Защита баз данных Рассматриваемые вопросы: - знакомствоключевых аспектов безопасности систем баз данных

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Реляционная модель данных. Процесс нормализации В ходе лабораторной работы выполняется преобразование отношений базы данных к виду, отвечающему нормальным формам

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
2	Реляционная модель данных. Процесс нормализации В ходе лабораторной работы студент получает графическое представление логической структуры исследуемой области
3	Использование DataModeler для разработки модели базы данных под конкретную предметную область В ходе лабораторной работы студент получает представление об основных типах данных, атрибутах и ограничениях
4	Знакомство с MySql. Создание таблиц (оператор CREATE TABLE). Модификация определения таблицы (оператор ALTER TABLE). В ходе лабораторной работы студент знакомится со способами работы с таблицами для аналитической функции

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Простые запросы. Определение данных. Выборка строк (конструкция WHERE). Сравнение, диапазон, принадлежность к множеству, соответствие шаблону. Значение NULL. Сортировка результатов (конструкция ORDER BY). На практическом занятии осуществляется проверка на принадлежность диапазону, для сравнения значения атрибута со значение NULL и др
2	Подзапросы. Многотабличные запросы. Внутреннее и внешнее соединение. Изменение содержимого базы данных На практическом занятии студент осуществляет запрос на выборку данных, вложенный в другой запрос.
3	Создание представлений (оператор CREATE VIEW). На практическом занятии студент получает представление о создании, использовании, обновлении и удалении представлений в SQL.
4	Взаимодействие MySql с визуальными средами программирования На практическом занятии студент получает представление о проектировании простейшей базы с помощью инструмента для визуального проектирования баз данных MySQL
5	Проектирование и разработка клиент-серверного приложения в конкретной предметной области На практическом занятии студент получает представление о разработке клиент-серверного приложения в трехуровневой архитектуре для предметной области

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Использование агрегирующих функций языка SQL. На практическом занятии осуществляется Группировка в SQL с GROUP BY и HAVING, агрегатные функции AVG, SUM, COUNT, MAX и MIN.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	"Подготовка к практическим занятиям".
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Базы данных: Проектирование и разработка информационных систем с использованием СУБД MySQL и языка Go Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. ИНФРА-М , 2022	https://znanium.ru/catalog/document?id=422052
2	Модели баз данных Аврунев О.Е., Стасышин В.М. Новосибирский государственный технический университет , 2018	https://znanium.ru/catalog/document?id=396947
3	Базы данных Голицына О.Л,, Максимов Н.В., Попов И.И. Издательство Форум , 2020	https://znanium.ru/catalog/document?id=362825
4	Основы проектирования баз данных Шитов В. Н., АВАНГАРД-БУКС ООО Учебник ИНФРА-М , 2026	https://znanium.ru/catalog/document?id=476619

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

1. http:/elibrary/ru/ - Научная электронная библиотека
2. http:/e.lanbook.com- Электронно-библиотечная система Лань

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

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).

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума

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:

заведующий кафедрой, профессор,
д.н. кафедры «Управление
инновациями на транспорте» В.Н. Тарасова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ В.Н. Тарасова

Заведующий кафедрой ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова