МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
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: 08.06.2026

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-3 - Способен применять базовые цифровые и информационные технологии, включая методы искусственного интеллекта и машинного обучения, для сбора, обработки, хранения, передачи и анализа данных, прогнозирования, оптимизации и автоматизации процессов в профессиональной деятельности;

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

ПК-3 - Способность разрабатывать план комплексного развития пассажирского транспорта в городских агломерациях;

ПК-4 - Способность осуществлять информационное сопровождение процесса создания результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.

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

Владеть:

- формирование и согласование целей и принципов управления информационной безопасностью;

- определение состава методов и средств обеспечения безопасности ИТ, соответствующих критериям оценки безопасности ИТ;

- информационное наполнение базы данных РИД и СИ;

- методы описания схем баз данных;

- навыки работы с базой данных;

- навыки практической реализации баз данных и создания запросов средствами языка SQL;

- основные методики устранения избыточности данных.

Уметь:

- формировать и декомпозировать цели управления информационной безопасностью;

- использовать методы и средства обеспечения безопасности ИТ, соответствующие критериям оценки безопасности ИТ;

- обрабатывать данные о функционировании объектов транспортной инфраструктуры;

- использовать данные для исследования и оценки транспортных потоков, а также транспортной загрузки;

- 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.

Знать:

- основы информационной безопасности;

- методы и средства обеспечения безопасности ИТ, критерии оценки безопасности ИТ;

- методы, используемые при сборе, систематизации и анализе социологических, экономических данных;

- методы работы с базами данных транспортных систем;

- теория массового обслуживания;

- методы и средства моделирования баз 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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 60 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;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- атрибут; - кортеж.
3	Жизненный цикл приложения баз данных Рассматриваемые вопросы: - прохождения этапов БД в рамках жизненного цикла информационной системы.
4	Реляционная алгебра Рассматриваемые вопросы: - замкнутая система 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.
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: - 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.
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.
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:

профессор, профессор, д.н. кафедры «Транспортное машиностроение, сертификация и управление инновациями»	В.Н. Тарасова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ	В.Н. Тарасова
Заведующий кафедрой ТТМиРПС	М.Ю. Куликов
Председатель учебно-методической комиссии	Н.А. Андриянова