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
01.03.02 Прикладная математика и информатика,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Базы данных и экспертные системы

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) является:

- изучение студентами принципов разработки баз данных и получение навыков применения систем управления базами данных (СУБД) при разработке баз данных.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- обучить студентов теоретическим основам баз данных, изучая ER-модели предметной области, реляционную алгебру и нормальные формы отношений данных;
- сформировать знания о современных подходах к хранению данных и существующих СУБД;
- сформировать знания о современных экспертных системах;
- научить студентов использовать инструменты создания и использования баз данных, включая системы управления базами данных и язык SQL.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Уметь разрабатывать методики выполнения аналитических работ; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте.

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

Знать:

- основные понятия тематики баз данных, типы (модели) баз данных;
- модель «сущность-связь» для описания данных;
- особенности реляционной модели баз данных;
- операции реляционной алгебры;
- основные операции языка SQL;
- нормальные формы отношений, в том числе, третью нормальную форму;
- современные файловые системы;
- основные современные СУБД;
- современные подходы к хранению данных;
- основные понятия экспертных систем.

Уметь:

- строить ER-модели предметной области;
- формировать запросы к реляционной базе данных, используя операции реляционной алгебры;
- формировать запросы к реляционной базе данных на языке SQL;
- совершать преобразования нормальных форм;
- выбирать адекватные решаемой задачи способы хранения данных и СУБД.

Владеть:

- навыками разработки реляционных баз данных и работы с ними с использованием операций реляционной алгебры и языка SQL.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №5
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 24 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	Введение в базы данных Рассматриваемые вопросы: - базы данных; - основные понятия баз данных; - типы (модели) баз данных; - системы управления базами данных.
2	Описание базы данных Рассматриваемые вопросы: - анализ предметной области; - модель «сущность-связь» (ER-модель); - реляционная модель базы данных; - другие модели баз данных.
3	Реляционные базы данных Рассматриваемые вопросы: - реляционная алгебра; - проектирование модели реляционной базы данных; - запросы к реляционной базе данных с использованием операций реляционной алгебры; - особенности создания модели базы данных и реализация самой базы для СУБД MS Access.
4	Язык SQL Рассматриваемые вопросы: - язык SQL, описание базы данных; - основные операции языка SQL; - запросы к базе данных на поиск информации на языке SQL; - запросы к базе данных на коррекцию информации на языке SQL.
5	Нормальные формы отношений Рассматриваемые вопросы: - первая и вторая нормальная формы; - третья нормальная форма, форма Бойса-Кодда; - четвертая нормальная форма; - многозначные зависимости.
6	Базы данных и управление файлами в операционных системах Рассматриваемые вопросы: - устройства внешней памяти современных вычислительных систем; - управление памятью в операционных системах; - файловая система FAT32; - файловая система NTFS; - файловая система клона UNIX.
7	Современные подходы к хранению данных Рассматриваемые вопросы: - структура и функции типовой СУБД;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- обзор современных СУБД; - распределенные базы данных; - OLTP, хранилища данных и OLAP; - базы данных и базы знаний; - концепция «больших данных» и «интеллектуальный анализ данных».
8	Экспертные системы Рассматриваемые вопросы: - экспертные системы как системы искусственного интеллекта; - основные понятия экспертных систем; - принципы работы экспертных систем, вывод в экспертной системе; - структура, проектирование и функционирование экспертной системы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Выбор предметной области и разработка ER-модели выбранной предметной области. В результате выполнения лабораторной работы студент учится строить модель предметной области с использованием отношений «сущность-связь».
2	Проектирование модели реляционной базы данных. В результате выполнения лабораторной работы студент учится строить модель реляционной базы данных, определяя состав, структуру файлов и структуру записей каждого файла.
3	Описание базы данных и реализация запросов к ней на языке реляционной алгебры. В результате выполнения лабораторной работы студент учится использовать язык реляционной алгебры для модификации базы данных и выборки из нее информации.
4	Реализация запросов к базе данных на языке SQL. В результате выполнения лабораторной работы студент учится использовать операторы языка SQL для модификации базы данных и выборки из нее информации.
5	Реализация модели реляционной базы данных на основе выбранной СУБД. В результате выполнения лабораторной работы студент реализует базу данных с использованием СУБД Microsoft Access.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение учебной литературы.
2	Подготовка к лабораторным работам.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Голицына О.Л. Основы проектирования баз данных. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 415 с. - ISBN 978-5-91134-655-3	НТБ РУТ (МИИТ)
2	Сеннов А.С. Access 2007 (+CD). Однотомное издание. – СПб:.Питер, 2007. - 266 с. - ISBN 978-5-91180-497-8	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)
3	Марков А.С., Лисовский К.Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: учебник. Однотомное издание. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 511 с. - ISBN 5-279-02298-5	НТБ (уч.2)
4	Шаульская Е.П. Методические указания к лабораторным работам подисциплине "Информатика (программирование и вычислительная техника)". Тема: "Создание учебной базы данных в технологии "Microsoft Access" Е.П. Шаульская; МИИТ. РАПС. Отделение высшего профессионального образования. Однотомное издание. - М.: МИИТ, 2007. –	НТБ (уч.4)
5	Давыдовский М.А., Новиков А.И. Запросы к базе данных Oracle: метод. указания к лабораторным работам. Однотомное издание. - М.: МИИТ, 2013. – 86 с.	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.4)

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

Сайт ОАО «РЖД» (https://www.rzd.ru).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/).

Поисковая система Яндекс (www.yandex.ru).

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://window.edu.ru).

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

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Интегрированный пакет Microsoft Office.

Средства видеоконференцсвязи Microsoft Teams, Zoom.

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

Аудитория для проведения занятий лекционного типа должна быть оснащена персональным компьютером и набором демонстрационного оборудования.

Аудитория для проведения практических занятий должна быть оснащена персональными компьютерами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами» А.Н. Соломатин

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ММСС С.А. Тищенко

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А.Клычева