

**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  
10.03.01 Информационная безопасность,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Базы данных**

Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность компьютерных систем

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: 4196  
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис  
Владимирович  
Дата: 10.10.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина посвящена изучению баз данных. Целями освоения учебной дисциплины «Базы данных» являются изучение студентами назначения и основных компонентов систем управления базами данных; освоение реляционной алгебры и языка SQL; получение представления об уровнях представления баз данных и основных моделях данных; изучение способов проектирование реляционной базы данных; рассмотрение методов создания и модификации базы данных.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение студентами назначения и основных компонентов систем управления базами данных;
- освоение реляционной алгебры и языка SQL;
- получение представления об уровнях представления баз данных и основных моделях данных;
- изучение способов проектирование реляционной базы данных; рассмотрение методов создания и модификации базы данных.

Дисциплина предназначена для получения знаний, необходимых для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-технологическая деятельность

- Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования баз данных и систем управления базами данных;
- Разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Организационно-управленческая деятельность

- Организационно-правовое обеспечение деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов;
- Разработка и контроль эффективности осуществления системы мер по формированию и использованию информационных ресурсов, систем обеспечения информационной безопасности;
- Организация работы малых групп и коллективов исполнителей, сформированных для решения конкретных профессиональных задач.

Экспериментально-техническая деятельность

- Анализ научно-технической информации, отечественного и

зарубежного опыта по тематике исследования;

- Проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартного программного обеспечения для получения математических моделей процессов обработки данных;

- Подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на международных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Эксплуатационная деятельность:

- Составление инструкций по эксплуатации систем управления базами данных и средств обеспечения их информационной безопасности;

- Обеспечение эффективного функционирования систем управления базами данных и средств обеспечения их информационной безопасности;

- Администрирование подсистем информационной безопасности компьютерных систем.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-7** - Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности ;

**ОПК-1.3** - Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям; .

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

### **Знать:**

- теоретические основы баз данных;

- иерархическую, сетевую, реляционную и объектную модель баз данных;

- методы проектирования инфологической модели базы данных и структур реляционных баз данных;

- архитектуру СУБД;

- средства обеспечения целостности и безопасности баз данных;

- язык SQL;

- методы организации данных на физическом уровне;

- методы проектирования и разработки приложений с базами данных.

**Уметь:**

-проектировать инфологическую модель базы данных для учебного приложения;

- проектировать структуру базы данных в среде реляционной СУБД и осуществлять программную реализацию и отладку приложения на языке высокого уровня, использующее для хранения информации базу данных.

**Владеть:**

-методами проектирования предметной области в модели «сущность-связь» и структуры базы данных в реляционной СУБД;

- технологией разработки приложений на языке высокого уровня, использующих для хранения информации базу 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	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	84	84
В том числе:		
Занятия лекционного типа	50	50
Занятия семинарского типа	34	34

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	<p>Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В СУБД Содержание учебного материала: Введение в СУБД. Основные понятия. Определение базы данных, СУБД. Свойства данных. Свойства СУБД. Основные требования, предъявляемые к СУБД. Модель данных и ее структура. Понятия схемы и подсхемы. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Понятие отношения. Теоретико-множественные операции. Специальные операции реляционной алгебры.</p> <p>Тема 2. ЯЗЫК SQL Содержание учебного материала: Алфавит языка SQL. Структура - запроса. Типы данных. Выражения: переменные, константы, стандартные функции, знаки операций. Команды языка определения данных. Создание баз данных с помощью команд языка определения данных SQL. Примеры программ. Команды языка манипулирования данными. Создание запросов с помощью команд языка манипулирования данными.</p> <p>Тема 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ Содержание учебного материала: Функциональные зависимости и аномалии. Введение в теорию нормальных форм. Функциональные зависимости. Транзитивные зависимости. Аномалии включения, обновления и удаления. Многозначные зависимости. Декомпозиция отношений.</p> <p>Тема 4. СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ В СРЕДЕ «MS ACCESS» Содержание учебного материала: Принцип построения программы в среде «MS Access». Структура программы. Типы данных. Выражения: переменные, константы. Выражения: стандартные функции, знаки операций. Меню приложения «MS Access». Создание форм и отчетов. Формирование запросов. Отношение «один – к - одному». Отношение «один – ко - многим».</p> <p>Тема 5. СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ В СРЕДЕ «DELPHI» Содержание учебного материала: Создание баз данных в среде «Delphi»: Принцип построения программы в среде «Delphi». Структура программы. Типы данных. Выражения: переменные, константы. Выражения: стандартные функции, знаки операций. Основные компоненты «Delphi». Использование приложений «BDE Administrator» «Database Desktop». Создание форм и отчетов. Примеры программ.</p> <p>Тема 6. ОСНОВЫ ВНУТРЕННЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ СУБД Содержание учебного материала: Проблемы физической организации базы данных. Хранение данных пользователя. Служебная информация БД. Хранение физических данных. Дефрагментация. Понятие индекса. Сортировка базы данных. Создание, хранение и использование индексных файлов.</p> <p>Тема 7. ЗАЩИТА ДАННЫХ Содержание учебного материала: Защита данных: Основные угрозы безопасности данных. Принципы</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	защиты баз данных. Система паролей. Привилегии и ограничения. Роль пользователя и администратора БД в обеспечении защиты данных. Пример реализации системы привилегий и ограничений средствами SQL, средствами СУБД «MS Access».

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>1. Введение в СУБД. Знакомство с СУБД MS ACCESS. Создание связанных таблиц. В результате выполнения лабораторной работы студент вырабатывает навыки создания реляционной базы данных в СУБД Access.</p> <p>2. Язык SQL. Декомпозиция исходных отношений, допускающая соединение без потерь. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки декомпозиции исходного отношения на совокупность отношений, удовлетворяющих требованиям нормальных форм.</p> <p>3. Проектирование реляционной базы данных. Использование запросов. Разработка отчетов в среде MS ACCESS. В результате выполнения лабораторной работы студент получит навыки проектирования реляционной базы.</p> <p>4. Создание баз данных в среде «MS Access». Создание экранных форм для работы с базой данных. В результате выполнения лабораторной работы студент получит навык создания экранных форм для работы с базой данных. Экранные формы позволяют организовать наглядную и удобную работу с базой данных, состоящей из большого количества связанных таблиц реляционной базы данных.</p> <p>5. Создание баз данных в среде «Delphi». Создание базы данных в среде C++ BUILDER. В результате выполнения лабораторной работы студент получит практические навыки со средой проектирования приложений и усовершенствует свои навыки программирования на языках высокого уровня.</p> <p>6. Основы внутренней организации СУБД. Разработка SQL-запросов. В результате выполнения лабораторной работы студент получит практические навыки по написанию запросов на языке SQL.</p> <p>7 Защита данных. В результате выполнения лабораторной работы студент получит навыки создания механизмов идентификации, аутентификации и авторизации пользователей.</p>

## 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Подготовка к лабораторным работам

3	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Составить таблицу анкетных данных студентов. ФИО, номер студенческого билета, номер зачетной книжки, группа, дата и место рождения, домашний адрес, телефон, нуждается ли в общежитии.

2. Составить таблицу с данными о имеющихся в наличии телевизорах. Марка, модель, комплектация, цвет, цена, наличие автомобилей в автосалоне.

3. Составить таблицу для автосервиса. Номера автомобилей, принятых в ремонт, марка, модель, неисправность, цена, дата приема, дата возврата.

4. Составить таблицу для салона связи. Порядковый номер, марка товара, модель, серийный номер, наличие товара.

5. Составить таблицу клиентов салона красоты. Порядковый номер, имя, фамилия, вид услуги, адрес.

6. Составить таблицу для автошколы. ФИО, год рождения, кол-во часов, категория, дата выпуска.

7. Составить таблицу наличия автошин в магазине. Шифр резины, производитель, сезонность, размеры, наличие на складе.

8. Составить таблицу расписания поездов. Номер поезда, пункт отправки, пункт назначения, время отправления, ожидаемое время прибытия.

9. Составить таблицу расписания движения пригородных автобусов. Шифр рейса, марка автобуса, остановки, время остановки.

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

№	Библиографическо	Место доступа
---	------------------	---------------

п/п	е описание	
1	<p>Разработка базы данных в СУБД ORACLE; УДК 681.3.06. М.А. Давыдовский. М.: МИИТ, 2009 - 32 с</p>	<p>URL: <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/14-1501.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/14-1501.pdf</a>. (дата обращения 09.10.2022) Текст : непосредственный 004 Ж51</p>
2	<p>Сорокин, Андрей Викторович. Delphi. Разработка баз данных : производственно-практическое издание / А.В. Сорокин. - СПб. : "Питер", 2005. - 477 с. : ил. - ISBN 5-469-00927-0 : 222.02 р.</p>	<p>URL: <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/14-1501.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/14-1501.pdf</a>. (дата обращения 09.10.2022) Текст : непосредственный 004 Ж51</p>
3	<p>Четвериков, Владимир Николаевич. Базы и банки данных : учебник для вузов по спец. "АСУ" / В.Н. Четвериков, Г.И. Ревунков, Э.Н. Самохвалов ; Под ред. В.Н. Четверикова. - М. : Высш. шк., 1987. - 248 с. : ил. - Библиогр.: с. 246 (14 назв.). - Предм. указ.: с. 247. - (в пер.) : 0.90 р. - Текст : непосредственный.</p>	<p>Научно-техническая библиотека МИИТ (дата обращения 09.10.2022) полочный шифр 656-И71</p>
4	<p>Аппак, Михаил Алексеевич. Базы данных в АСУ - связь : производственно-</p>	<p>Научно-техническая библиотека МИИТ (дата обращения 09.10.2022) полочный шифр 658-Ч52.</p>

	<p>практическое издание / М.А. Аппак. - М. : Радио и связь, 1987. - 80 с. : ил. - Библиогр.: с. 78 (13 назв.). - 0.30 р. - Текст : непосредственный.</p>	
5	<p>Голдовский, Яков Михайлович Базы данных : метод. указ. к лаб. раб. для студ. спец. "Выч. машины, комплексы, системы и сети" / Я.М. Голдовский ; МИИТ. Каф. "Вычислительные системы и сети". - М. : МИИТ, 2006. - 35 с. : ил.</p>	<p>URL:<a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/04-35430.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/04-35430.pdf</a>. Текст : непосредственный. (дата обращения 09.10.2022)</p>
6	<p>Голдовский, Яков Михайлович. Введение в постреляционные базы данных : учеб. пособие для студ. спец. "Информатика и вычислительная техника" по дисц. "Постреляционные базы данных" / Я.М Голдовский ; МИИТ. Каф. "Вычислительные системы и сети". - М. : МИИТ, 2008. - 92 с. : ил. - Библиогр.: с. 92. - 84.42 р. - Текст : непосредственный.</p>	<p>Научно-техническая библиотека МИИТ (дата обращения 09.10.2022)полочный шифр 004-Г60.</p>

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

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.

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

Программное обеспечение не требуется.

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

-Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

- Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET

- Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

- Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET

-Для проведения лабораторных работ:

- компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

- В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовой проект в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной

аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

## Авторы

Доцент, к.н. кафедры  
«Вычислительные системы, сети и  
информационная безопасность»

Голдовский Яков  
Михайлович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ВССиИБ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Б.В. Желенков

Н.А. Клычева