

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Сетевые базы данных**

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Компьютерные сети и технологии

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: 20.10.2022

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

Целями освоения учебной дисциплины «Сетевые базы данных» являются изучение студентами назначения и основных принципов объектно-ориентированного подхода к разработке баз данных; распределенных баз данных; централизованных и децентрализованных систем управления базами данных.

Основными задачами дисциплины являются: изучение студентами назначения и основных компонентов сетевых систем управления базами данных; получение представления об уровнях представления баз данных и основных моделях сетевых данных; изучение способов проектирования сетевой базы данных; рассмотрение методов создания и модификации сетевой базы данных.

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

### Производственно-технологическая деятельность

- применение современных технологий в реализации компьютерных систем и технологий;
- использование информационных и коммуникативных технологий в процессе разработки и реализации оборудования.

### Научно-исследовательская деятельность

- анализ фундаментальных и прикладных проблем информационной безопасности в условиях становления современного информационного общества;
- разработка планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- выполнение научных исследований с применением соответствующих физических и математических методов;
- подготовка по результатам научных исследований отчетов, статей, докладов на научных конференциях.

### Проектная деятельность

- системный анализ прикладной области, выявление угроз и оценка уязвимости информационных систем, разработка требований и критериев оценки информационной безопасности;
- обоснование выбора состава, характеристик и функциональных возможностей систем и средств обеспечения информационной безопасности объектов защиты на основе российских и международных стандартов;
- разработка систем, комплексов, средств и технологий обеспечения

информационной безопасности;

- разработка программ и методик испытаний средств и систем обеспечения информационной безопасности.

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

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

**ОПК-2** - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

**ОПК-6** - Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

**ПК-5** - Владение методами и алгоритмами решения задач обработки данных.

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

### **Знать:**

- принципы организации сетевых баз данных;
- компоненты распределенных информационных систем.

### **Уметь:**

- проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия.

### **Владеть:**

- основными приемами разработки информационной системы с использованием распределенных технологий;
- основными приемами разработки информационной системы с использованием сетевых технологий.

## 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. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 112 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 сетевые базы данных</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Архитектура и принципы распределенного подхода.</li> <li>- Требования и критерии построения информационных систем на базе распределенных баз данных (РБД). Многомерное представление данных.</li> <li>-Общая схема организации хранилища данных.</li> <li>-Характеристики, типы и основные отличия технологий OLAP и OLTP. Схемы звезда и снежинка. Агрегирование. Хранилище данных и OLAP. Назначение. Основные характеристики. Технологии .NET, (D)COM+, CORBA, EJB.</li> <li>- Базовые технологии. Сравнение на понятийном уровне. Понятие о технологии (D)COM(+).Понятие о технологии CORBA. Объектная архитектура распределенных систем. Понятие о технологии EJB.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Тема 2. Распределенные СУБД. Содержание учебного материала: -Процессы ORACLE. Отличия между SHARED и DEDICATED экземплярами. - Табличные пространства. Структура табличных пространств. Типы табличных пространств. -Словарь ORACLE. Типы (группы) таблиц словаря. Получение информации о таблицах словаря. Отличия между v\$, DBA_, USER_, ALL_ группами таблиц. -Понятие транзакции. Неявные и явные транзакции. Уровни изолированности транзакций в MS SQL Server 2005 и ORACLE 10g. Общие операторы управления транзакциями. - Понятие блокировок. Основные типы блокировок.</p> <p>Тема 3. Репликация данных. Содержание учебного материала: -Протоколы на базе первичной копии, подразумевающие репликацию данных. Алгоритм поиска первичной копии. - Протоколы реплицируемой записи. Задача получения новой непротиворечивой реплики. -Методы разрешения конфликтов уникальности. -Методы разрешения конфликтов удаления - Методы разрешения конфликтов обновления. -Приоритет узла (Site priority в Oracle и MS SqlServer). - Перезапись (Overwrite в Oracle). Отбрасывание(Discard в Oracle).</p> <p>Тема 4. Хранимые процедуры и функции. Содержание учебного материала: -Параметры. Типы параметров и синтаксис описания формальных параметров. - Возврат результатов. -Создание процедур. Вызов процедур и функций. - Основные понятия. Типы триггеров. Триггеры SQL Server. Создание триггеров. Синтаксис команды создания триггера create trigger. Удаление триггеров. Таблицы INSERTED и DELETED. Создание триггера в СУБД Oracle. Типы триггеров в СУБД Oracle и порядок их выполнения. Выполнение триггеров в той же транзакции. Активизация и деактивизация триггеров.</p>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>1. Введение в сетевые базы данных. «Работа с SQL в MS SQL Server». В результате выполнения лабораторной работы студент получит практические навыки в конфигурировании СУБД Microsoft SQL Server как на стороне сервера, так и на стороне клиента.</p> <p>2. Распределенные СУБД. «Консольный JDBC-клиент». В результате выполнения лабораторной работы студент получит практические навыки в разработке консольного приложения для выполнения DML-операций.</p> <p>3. Репликация данных. «Разработка хранимых процедур и функций». В результате выполнения лабораторной работы студент получит практические навыки разработки приложения для выбранной предметной области на платформе .NET, обеспечивающее основные операции (выборка, добавление, удаление, изменение) для одной или более сущностей предметной области, а так же получит навык реализации хранимых процедур или транзакций на уровне</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	приложения.  4. Хранимые процедуры и функции. «Механизмы репликации данных». В результате выполнения лабораторной работы студент получит навыки разработке хранимых процедур и функции в рамках типовых операций для выбранной предметной области.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
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	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.	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 : непосредственный004 Ж51
2	Аппак, Михаил Алексеевич. Базы данных в АСУ - связь : производственно-практическое издание / М.А. Аппак. - М. : Радио и связь, 1987. - 80 с. : ил. - Библиогр.: с. 78 (13 назв.). - 0.30 р. - Текст : непосредственный.	Научно-техническая библиотека МИИТ(дата обращения 09.10.2022)
3	Четвериков, Владимир Николаевич. Базы и банки данных :	Научно-техническая библиотека МИИТ(дата обращения 09.10.2022)полочный шифр 656-И71

	<p>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>	
4	<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>
5	<p>Голдовский Я.М., Желенков Б.В., Сафонова И.Е. Криптографическая защита компьютерной информации : метод. указ. к лаб. раб. по дисц. "Теоретические основы компьютерной безопасности" для студ., обуч. по напр. "Информационная безопасность" / МИИТ. Каф. "Вычислительные системы и сети". - М. : МГУПС(МИИТ), 2013.</p>	<p>URL:  <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-42764.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-42764.pdf</a>.(дата обращения 09.10.2022)Текст : непосредственный. 004 Г60</p>

	- 36 с. : ил. - Библиогр.: с. 46. - 100 экз. - (в пер.) : 39.78 р.	
6	.Г.Олифер, Н.А.Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 944 с. : ил. - ("Учебники для вузов"). - Библиогр.: с. 917. - ISBN 978-5-496- 00004-8 (в пер.) : 470.00 р.	научно-техническая библиотека МИИТ(дата обращения 09.10.2022)полочный шифр 004 О-54.Текст : непосредственный.20 экз.

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).

Microsoft Windows

Microsoft Office

7-Zip. Бесплатное использование (GNU LGPL)

FAR manager. Бесплатное использование (BSD)

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут



применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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 практических занятий:

- 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:

Экзамен в 3 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