

**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)**

**Распределенные СУБД**

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 «Распределенные СУБД» являются:

- изучение студентами назначения и основных принципов объектно-ориентированного подхода к разработке баз данных;
- распределенных баз данных;
- централизованных и децентрализованных систем управления базами данных, 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;
- получение представления об уровнях представления баз данных и основных моделях сетевых 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):

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

- 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.

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;

- разработке технологической и эксплуатационной документации.

## 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	Тема 1. Введение в распределенные системы управления базами данных Содержание учебного материала: - Введение в Распределенные системы управления базами данных. -Архитектура и принципы распределенного подхода.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>-Требования и критерии построения информационных систем на базе распределенных баз данных (РБД).  -Многомерное представление данных.  -Общая схема организации хранилища данных.  -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. Базовые технологии. Сравнение на понятийном уровне. Понятие о технологии (D)COM(+).Понятие о технологии CORBA. Объектная архитектура распределенных систем. Понятие о технологии EJB.</p> <p>Тема 2. Многомерное представление данных.  Содержание учебного материала:  Общая схема организации хранилища данных.  -Характеристики, типы и основные отличия технологий OLAP и OLTP.  -Схемы звезда и снежинка. Агрегирование. Типы OLAP.Преимущества и недостатки OLAP. MOLAP (Multidimensional OLAP). ROLAP (Relational OLAP).  -Схема звезда. Преимущества и недостатки.  - Схема снежинка. Преимущества и недостатки.</p> <p>Тема 3. Триггеры.  Содержание учебного материала:  - 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> <p>Тема 4. Оптимизация выполнения запросов.  Содержание учебного материала:  -Общая схема и взаимодействие с клиентским приложением и машиной PL/SQL.  - Оптимизатор. Его назначение. Этапы работы оптимизатора. Режимы работы оптимизатора по стоимости. Установка режимов. Параметры, влияющие на работу оптимизатора. Назначение, способы формирования.  - Статистика по таблицам. Статистика по индексам. Статистика по столбцам.  -Подготовка данных. Полное сканирование таблицы. Преимущества, недостатки.  - Классические индексы. Доступ к таблицам по индексам. Функциональные индексы. Битовые индексы. Индекс-организованные таблицы.</p>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>1. Введение в Распределенные системы управления базами данных. «Работа с SQL в MS SQL Server». В результате выполнения лабораторной работы студент получит навыки конфигурирования Microsoft SQL Server как на стороне сервера, так и на стороне клиента.</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<p>2. Многомерное представление данных. «Консольный JDBC-клиент». В результате выполнения лабораторной работы студент получит практические навыки в разработке простого консольного приложения, которое выводит на консоль результат выполнения запроса к базе данных и выполняющее DML-операции с данными одной таблицы.</p> <p>3. Триггеры. «Разработка и отладка триггеров защиты данных на сервере». В результате выполнения лабораторной работы студент получит практические навыки в разработке триггера для проверки корректности данных таблиц схемы.</p> <p>4. Оптимизация выполнения запросов. «Разработка хранимых процедур и функций». В результате выполнения лабораторной работы студент получит практические навыки в разработке приложения на платформе .NET и реализации хранимых процедур.</p>

#### 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	Разработка базы данных в СУБД ORACLE; УДК 681.3.06. М.А. Давыдовский. М.: МИИТ, 2009 -32 с	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
2	Сорокин, Андрей Викторович. Delphi. Разработка баз данных : производственно-практическое издание / А.В. Сорокин. - СПб. : "Питер", 2005. - 477 с. : ил. - ISBN 5-469-	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

	00927-0 : 222.02 р.	
3	<p>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.</p>	<p>Научно-техническая библиотека МИИТ(дата обращения 09.10.2022)полочный шифр 658-Ч52.</p>
4	<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>
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).

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 проведения 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