

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Защищенные центры обработки данных**

Направление подготовки: 10.04.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность компьютерных систем и сетей

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: 04.03.2026

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

Целями освоения дисциплины «Защищенные центры обработки данных» является:

- приобретение учащимися навыков и знаний в области аппаратных средств хранения и обработки данных;
- концепций архитектуры серверной системы;
- методов локального хранения данных;
- структуры сетей и систем хранения данных;
- структуры и обеспечения защиты информации в центрах обработки данных (ЦОД).

Дисциплина предназначена для получения знаний, необходимых для решения следующих задач :

- 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-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.
- 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-5** - Способен проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи;

**ПК-1** - Способность проводить обоснование состава, характеристик и функциональных возможностей систем и средств обеспечения информационной безопасности объектов защиты на основе российских и международных стандартов.

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

**Знать:**

- особенности аппаратных средств хранения и обработки данных;
- архитектурные концепции серверной системы;
- основные методы локального хранения данных;
- структуру сетей и систем хранения данных;
- структуру и методы обеспечения защиты информации в центрах обработки данных (ЦОД).

**Уметь:**

- организовывать работы по созданию и совершенствованию структуры ЦОД;
- применять современные методы локального хранения данных;
- применять эффективные методы обеспечения целостности и доступности данных в СХД;
- применять эффективные методы обеспечения целостности и доступности данных в СХД;

**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 6 з.е. (216 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 №1
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 168 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	Технологии хранения информации и больших объемов данных Содержание учебного материала: - Введение в Большие данные. - Информация и данные в вычислительных устройствах. - Вычислительная инфраструктура и вычислительные устройства. - Операционные системы для работы с данными. - Форматы, файлы и введение в файловые системы.
2	Центры обработки данных как средство реализации информационных технологий Содержание учебного материала: - ИС и ЦОД. ИС, ЦОД и мейнфреймы. - Классификация ЦОД. - Сертифицированные ЦОД в России.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<p>Центры обработки данных как средство реализации информационных систем</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что такое современный ЦОД?</li> <li>- Энергоэффективность российских ЦОД.</li> <li>- Стандарты ЦОД.</li> <li>- Нормативная база ИТ и ЦОД.</li> </ul>
4	<p>Грид-технологии и Большие данные. Системы хранения данных (СХД).</p> <p>Перспективы развития</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что такое грид-вычисления?</li> <li>- Big Data: Новое слово в ИТ.</li> <li>- Особенности работы с Большими Данными.</li> <li>- Что такое СХД?</li> </ul>
5	<p>Программно-конфигурируемые сети и программно-конфигурированный ЦОД.</p> <p>Виртуальный ЦОД</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Особенности используемой ныне сетевой структуры ЦОД.</li> <li>- Архитектура SDN и достоинства.</li> <li>- Что такое NFV?</li> <li>- Оркестрация услуг.</li> <li>- Программно-определяемые виртуальные ЦОД.</li> <li>- Виртуальные ЦОД в России.</li> </ul>
6	<p>Инженерная система ЦОД</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инженерная система ЦОД.</li> <li>- Гибкость и масштабируемость. От СИУ к DCIM.</li> </ul>
7	<p>Мобильные и модульные ЦОД</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что такое мобильный ЦОД?</li> <li>- Достоинства модульных ЦОД.</li> </ul>
8	<p>Система информационной безопасности ЦОД</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие особенности ЦОД, как объекта защиты информации.</li> <li>- Технологические особенности ЦОД и защита информации.</li> <li>- Специфика угроз информационной безопасности в ЦОД.</li> <li>- Нормативная база ИБ.</li> <li>- Решения российских компаний по обеспечению ИБ в ЦОД.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Хранилища данных и аналитическая обработка данных</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки проектирования, разработки и использования хранилищ данных.</p>
2	<p>Анализ данных</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки анализа данных.</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
3	<b>Оптимизация</b> В результате выполнения работы студент получит практические навыки в области оптимизации данных.
4	<b>Одномерная оптимизация</b> В результате выполнения работы студент получит практические навыки в области оптимизации данных.
5	<b>Фундаментальные структуры данных</b> В результате выполнения работы студент познакомится с фундаментальными структурами данных и алгоритмами их обработки, развитие навыков программирования на языке высокого уровня.
6	<b>Знакомство с Аналитической? Платформой? «Deductor (АП DD)</b> В результате выполнения работы студент получит первоначальные сведения о возможностях аналитической платформы; изучит основные модули: работа с мастерами импорта, экспорта, обработки и визуализации данных.
7	<b>Хранилище данных в аналитической? платформе DEDUCTOR</b> В результате выполнения работы студент изучит программную среду хранилища данных в DeductorWarehouse, ознакомиться с архитектурой научиться создавать, и наполнять информацию из хранилища данных.
8	<b>Поиск ассоциативных правил</b> В результате выполнения работы студент получит изучит возможность поиска ассоциативных правил используя аналитическую платформу DEDUCTOR
9	<b>Распознавание образов данных (Сеть Хемминга)</b> В результате выполнения работы студент изучит функционирования ней ропоподобных элементов в виде сети Хемминга. Разработает программы для распознавания образов при преобразовании информации.
10	<b>Кластерная обработка данных (карты Кохонена)</b> В результате выполнения работы студент научиться использовать метод кластерной обработки данных в виде самоорганизующихся карт Кохонена».
11	<b>Классификация данных</b> В результате выполнения работы студент проведет исследование способности нейронной сети решать задачи классификации
12	<b>Алгоритмы распознавания прецедентов</b> В результате выполнения работы студент изучит существующие алгоритмы распознавания образов в виде прецедентов.
13	<b>Фильтрация данных</b> В результате выполнения работы студент ознакомиться с методом фильтрации данных фильтром Калмана.
14	<b>Фильтрация данных(продолжение)</b> В результате выполнения работы студент оценит возможность применения фильтра Калмана на практике.
15	<b>Парциальная обработка данных</b> В результате выполнения работы студент изучит возможности АП процедур обработки данныхых выполнить обработку данных выбранной предметной области.
16	<b>Парциальная обработка данных(продолжение)</b> В результате выполнения работы студент изучит возможности АП процедур обработки данныхых выполнить обработку данных 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	Защищенные беспроводные и мобильные коммуникации: Учеб. пособие для студ., обуч. по магистерской программе Безопасность и защита инф-ции напр. Информатика и выч. тех.; МИИТ. Центр компетентности Защита и безопасность информации / В.П. Соловьев, Д.В. Иванов, Н.Н. Пуцко; Ред. В.П. Соловьев. - М.: МИИТ, 2007. - 121 с. : ил. - Библиогр.: с. 120 (7 назв.).	URL: <a href="http://library.miit.ru/miitpublishing/04-35015.pdf">http://library.miit.ru/miitpublishing/04-35015.pdf</a> (miit.ru). (дата обращения 03.04.2025) Текст : непосредственный. 681.3
2	Голдовский Яков Михайлович. Структуры и алгоритмы обработки данных : Метод. указ. к лаб. раб. по дисц. "Структуры и алгоритмы обработки данных" для студ., обуч. по напр. "Информатика и вычислительная техника" / Я. М. Голдовский ; МИИТ. Каф. "Вычислительные системы и сети". - М. : МИИТ, 2012. - 36 с. : ил. - 100 экз.	URL: <a href="http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/03-42034.pdf">http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/03-42034.pdf</a> Текст : непосредственный. Полочный шифр 004 Г60. (дата обращения 03.04.2025)
3	Списки в моделях реляционных баз данных: метод. указ. к курсовому проекту по дисц. Структуры и алгоритмы обработки данных для студ., обуч. по напр. Информатика и выч. техника, профиль Программное обеспечение выч. техники и автоматизированных систем , по напр. Программная инженерия / Г.А. Шейкина; МИИТ. Каф. Математическое обеспечение автоматизированных систем управления. - М.: МИИТ, 2011. - 26 с. - Библиогр.: с. 26.	URL: <a href="http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35586.pdf">http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35586.pdf</a> , Текст : непосредственный. Полочный шифр 681.3-Ш39. (дата обращения 03.04.2025)

4	Методы обработки структур в среде DELPHI: метод. указ. к лаб. раб. для студ. информационных спец. ИУИТа / В.П. Соловьев, Н.Н. Пуцко; МИИТ. Каф. Математическое обеспечение автоматизированных систем управления. - М.: МИИТ, 2008. - 36 с. : ил.	URL: http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35737.pdf.(дата обращения 03.04.2025) Текст : непосредственный 004 С60
5	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.	URL: http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35430.pdf. (дата обращения 03.04.2025) Текст : непосредственный. 681.3 Г-60

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

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

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

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

ОС Microsoft Windows.

Microsoft Office

Интернет-браузер (Yandex и др.)

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций):

- компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование, доска.

Аудитория подключена к сети «Интернет».

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 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»

Я.М. Голдовский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ

Б.В. Желенков