

**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  
38.04.05 Бизнес-информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Центры обработки данных в информационной инфраструктуре**

Направление подготовки: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Информационные системы в бизнесе

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: 564169  
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 16.04.2025

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

Целью освоения дисциплины являются:

-получение студентами теоретических знаний о роли современных центров обработки данных (ЦОД) или дата центров (далее по тексту ДЦ) в информационной инфраструктуре и экономике

Основными задачами дисциплины является рассмотрение:

- спектра услуг, предоставляемых операторами ДЦ, основных поставщиках услуг ДЦ за рубежом и в России и их потребителей;
- способов создания основных компонент инфраструктуры ДЦ и оценке их технической и экономической эффективности.

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

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

**ОПК-1** - Способен разрабатывать стратегию развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управлять ее реализацией;

**ПК-4** - Способен руководить проектированием, разработкой, внедрением, эксплуатацией технологической инфраструктуры, планированием и организацией деятельности электронных предприятий и подразделений электронного бизнеса не сетевых компаний;

**ПК-6** - Способен согласовывать с заказчиком требования, руководить процессами проектирования архитектуры предприятия, вырабатывать рекомендации по ее реализации с учетом неопределенности и рисков.

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

### **Знать:**

- роль современных ДЦ в информационной инфраструктуре и макроэкономике;
- назначение и преимущества использования ДЦ;
- спектр услуг, предоставляемых операторами ДЦ;
- специфику российского рынка услуг ДЦ и его потребностях;
- современные требования к оборудованию ИТ ДЦ.

### **Уметь:**

- уметь оценивать риски безопасности ИТ инфраструктуры компании и необходимость использования ДЦ;

- определять необходимую и достаточную категорию надежности ДЦ при проектировании и размещении информационных систем;
- проводить базовые расчеты энергоэффективности ДЦ;
- по представленной информации и внешнему осмотру определять класс надежности ДЦ;
- руководить проектированием, разработкой, внедрением, эксплуатацией технологической инфраструктуры, планированием и организацией деятельности электронных предприятий и подразделений электронного бизнеса не сетевых компаний.

**Владеть:**

- навыками по проектированию компонент ДЦ;
- методиками оценки экономических эффектов использования ДЦ и их эксплуатационных характеристик;
- технологией классификации ДЦ по направленности услуг, по направленности клиентов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №2
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 132 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	Дата-центр сегодня. Рассматриваемые вопросы: - история возникновения ДЦ; - место ДЦ в современном мире; - тенденции развития ДЦ; - услуги ДЦ. Потребители ДЦ.
2	Типология ДЦ Рассматриваемые вопросы: - типы ДЦ по потребителям и поставщикам; - треугольник услуг; - терминология ЦОД, ЦХД, ДЦ; - основные компоненты ДЦ.
3	Сертификация ДЦ Рассматриваемые вопросы: - стандарты в области ДЦ; - требования к сертификации и лицензированию организаций, осуществляющих оказание услуг ДЦ по компонентам; - организации, осуществляющие деятельность в области стандартизации ДЦ.
4	Экономическая эффективность ДЦ Рассматриваемые вопросы: - экономика строительства ДЦ; - экономика эксплуатации ДЦ; - энергоэффективность ДЦ; - общий подход к оценке строительства ДЦ; - влияние класса надежности на стоимость строительства ДЦ.
5	Эксплуатация ДЦ Рассматриваемые вопросы: - организация служб эксплуатации; - системы и сервисы ДЦ.
6	Эксплуатация ДЦ Рассматриваемые вопросы: - взаимодействие служб ДЦ при предоставлении услуг; - диспетчеризация работ. Аварийные команды.
7	Технологические компоненты ДЦ Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- уровни представления инфраструктуры ДЦ; - особенности компонент инфраструктуры; - назначение компонент. Основные функции компонент ДЦ; - безопасность ДЦ; - информационная и технологическая безопасность.
8	<b>Интернет как объект научных изысканий</b> Рассматриваемые вопросы: - история возникновения Интернет; - понятие данных и информации; - цифровые технологии в обществе.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Место ДЦ на рынке. Услуги ДЦ. Обзор рынка ДЦ</b> В результате практического занятия формируются навыки: - анализа технической информации; - классификации технических решений.
2	<b>Типология ДЦ</b> В результате практического занятия у студента формируются навыки: - построения треугольника услуг; - типизации ДЦ (потребитель/поставщик).
3	<b>Компоненты ДЦ</b> В результате практического занятия студент: - формирует основные компоненты ДЦ; - изучает условия стандартизации услуг ДЦ.
4	<b>Уровни представления инфраструктуры ДЦ</b> На практическом занятии отрабатывается навык определения: - уровни представления инфраструктуры дата-центра (ЦОД) по системе Tier; - показатели работоспособности ДЦ по уровням.
5	<b>Стандарты в области ДЦ</b> На практическом занятии отрабатывается умение: - проведения анализа существующих стандартов при проектировании ДЦ; - требований к сертификации и лицензированию услуг ДЦ.
6	<b>Технологические компоненты ДЦ.</b> В результате практического занятия формируются навыки компоновки: - инженерной инфраструктуры; - информационной инфраструктуры; - телекоммуникационной инфраструктуры.
7	<b>Безопасность ДЦ.</b> В результате работы на практическом занятии студент научится формировать: - единую систему обеспечения безопасности ДЦ; - протоколы безопасности услуг ДЦ.
8	<b>Бизнес планирование ДЦ</b> В результате практического занятия формируются навыки разработки бизнес моделей ДЦ: - коммерческих; - корпоративных.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	<p>Бизнес планирование ДЦ</p> <p>В результате практического занятия формируются навыки разработки бизнес моделей ДЦ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптовых;</li> <li>- Edge;</li> <li>- гипермасштабируемых.</li> </ul>
10	<p>Развитие ДЦ в современных условиях</p> <p>В результате практического занятия формируются навыки анализа перспективных направлений развития ДЦ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- децентрализация;</li> <li>- развитие энергосберегающих технологий;</li> <li>- локальные ДЦ.</li> </ul>
11	<p>Сетевая инфраструктура ДЦ</p> <p>На практическом занятии отрабатываются основные сетевые технологии функционирования ДЦ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- публичные облака;</li> <li>- контейнеры;</li> <li>- микросегментация.</li> </ul>
12	<p>Программный ЦОД</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент научится составлять оптимальную схему взаимодействия программных модулей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы управления инфраструктурой;</li> <li>- платформы виртуализации.</li> </ul>
13	<p>Программный ЦОД</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент научится составлять оптимальную схему взаимодействия программных модулей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструменты автоматизации;</li> <li>- ПО для обеспечения безопасности и мониторинга.</li> </ul>
14	<p>Эксплуатация ДЦ</p> <p>На практическом занятии студент отрабатывает навык взаимодействия служб ДЦ при предоставлении услуг:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технический мониторинг;</li> <li>- аудит ДЦ;</li> <li>- техническое обслуживание.</li> </ul>
15	<p>Эксплуатация ДЦ</p> <p>На практическом занятии студент отрабатывает навык взаимодействия служб ДЦ при предоставлении услуг:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- удаленный контроль;</li> <li>- аварийное реагирование;</li> <li>- планово-предупредительный ремонт.</li> </ul>
16	<p>Интернет как объект научных изысканий</p> <p>На практическом занятии отрабатываются основные навыки применения интернета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источник информации;</li> <li>- источник технологий по обработке информации;</li> <li>- коммуникационный ресурс.</li> </ul>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Работа с лекционным материалом
3	Работа с литературой
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468813">https://urait.ru/bcode/468813</a> (дата обращения: 18.04.2025).
2	Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469873">https://urait.ru/bcode/469873</a> (дата обращения: 18.04.2025).

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>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Федеральная служба государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru/>

КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/>

Гарант: <http://www.garant.ru/>

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

Офисный пакет приложений Microsoft Office.

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 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  
«Информационные системы  
цифровой экономики»

С.Л. Лебедева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.В. Ишханян