



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

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта и ознакомление с использованием программируемых сетевых технологий, способствующих оптимизации бизнес-процессов и повышению гибкости IT-инфраструктуры.

Задачи дисциплины включают изучение принципов работы программируемых сетей и их архитектуры, а также анализ их влияния на эффективность бизнес-процессов. Студенты должны освоить методы проектирования и внедрения сетевых решений, которые обеспечивают гибкость и адаптивность в условиях быстро меняющегося рынка. Кроме того, важной задачей является развитие навыков оценки и выбора оптимальных сетевых технологий для решения конкретных бизнес-проблем.

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

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

**ПК-4** - Способен проектировать инфраструктуру информационно-коммуникационной системы с применением технологий виртуализации серверов и виртуальной коммутации.

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

### **Знать:**

- принципы работы программируемых сетей и их применении в бизнесе;
- основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно исследовательских задач;
- методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем;
- этапы жизненного цикла проекта.

### **Уметь:**

- разрабатывать и внедрять сетевые решения, адаптированные под конкретные бизнес-требования;
- использовать современное специализированное программно математическое обеспечение для решения задач приема,

обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций;

- разрабатывать техническое задание, требования и условия на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем;
- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.

**Владеть:**

- навыками анализа и оценки эффективности сетевых технологий для оптимизации бизнес-процессов;
- способностью самостоятельной работы коллектива исполнителей, навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских работ в области информационной безопасности;
- навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения;
- методиками разработки цели и задач проекта.

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 №3
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	Введение в программируемые сети. Рассматриваемые вопросы: История и развитие программируемых сетей Основные концепции и архитектуры
2	Программируемые сетевые протоколы. Рассматриваемые вопросы: Протоколы управления сетью Протоколы передачи данных
3	Архитектура SDN (Software-Defined Networking). Рассматриваемые вопросы: Компоненты SDN Преимущества и недостатки SDN
4	Виртуализация сетевых ресурсов Рассматриваемые вопросы: Основы виртуализации Применение виртуализации в бизнесе
5	Безопасность программируемых сетей. Рассматриваемые вопросы: Угрозы и уязвимости Методы защиты и обеспечения безопасности.
6	Анализ и оптимизация сетевых решений Рассматриваемые вопросы: Методы оценки эффективности Инструменты для мониторинга и анализа
7	Кейсы применения программируемых сетей в бизнесе Рассматриваемые вопросы: Примеры успешных внедрений Анализ бизнес-выгод.
8	Будущее программируемых сетей Рассматриваемые вопросы: Тенденции и инновации Влияние на развитие бизнеса и технологий.

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

## Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Основы сетевого программирования.</b> Рассматриваемые вопросы: Установка и настройка среды разработки Написание простых сетевых приложений.
2	<b>Работа с протоколами</b> Рассматриваемые вопросы: Изучение TCP/IP и UDP Создание клиент-серверного приложения
3	<b>Настройка SDN-окружения.</b> Рассматриваемые вопросы: Установка OpenFlow контроллера Конфигурирование сетевых устройств
4	<b>Создание виртуальных сетей</b> Рассматриваемые вопросы: Настройка виртуальных машин Создание виртуальных сетей с помощью VMware или VirtualBox
5	<b>Мониторинг сетевого трафика</b> Рассматриваемые вопросы: Использование Wireshark для анализа трафика Настройка SNMP для мониторинга сети
6	<b>Безопасность сетевых приложений</b> Рассматриваемые вопросы: Проведение тестирования на уязвимости Реализация шифрования данных
7	<b>Разработка сценариев автоматизации</b> Рассматриваемые вопросы: Написание скриптов на Python для управления сетью Использование Ansible для автоматизации конфигурации
8	<b>Анализ производительности сети</b> Рассматриваемые вопросы: Проведение тестов на пропускную способность Использование инструментов для оценки задержек
9	<b>Кейсы бизнес-применений.</b> Рассматриваемые вопросы: Разработка сетевого решения для конкретной компании Презентация и защита проекта.
10	<b>Интеграция IoT в программируемые сети.</b> Рассматриваемые вопросы: Настройка IoT-устройств для работы в сети Создание приложения для сбора данных с IoT-устройств
11	<b>Облачные технологии и сетевые решения.</b> Рассматриваемые вопросы: Настройка облачного хранилища Интеграция сетевых решений с облачными платформами.
12	<b>Управление сетевыми ресурсами.</b> Рассматриваемые вопросы: Использование систем управления для мониторинга ресурсов Настройка политик доступа

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
13	Сетевые симуляторы и эмуляторы. Рассматриваемые вопросы: Работа с GNS3 или Cisco Packet Tracer Моделирование сетевых сценариев.
14	Анализ и оптимизация сетевых решений Рассматриваемые вопросы: Проведение исследований по улучшению сети Применение методов оптимизации
15	Сетевые технологии 5G Рассматриваемые вопросы: Изучение основ 5G сетей Применение 5G в бизнесе.
16	Будущее программируемых сетей Рассматриваемые вопросы: Дискуссия о новых технологиях Прогнозирование изменений в сетевой инфраструктуре.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделами дисциплины
2	Работа с лекционным материалом
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Курсовая работа на тему: "Анализ влияния программируемых сетей на эффективность бизнес-процессов". Исходные данные выбираются согласно вариантам:

Вариант 1: Сравнительный анализ производительности: Провести исследование, сравнив время выполнения бизнес-процессов до и после внедрения программируемых сетей в компании. Использовать статистические методы для анализа полученных данных.

Вариант 2: Оценка экономической эффективности: Рассчитать экономическую выгоду от внедрения программируемых сетей, включая снижение затрат на управление сетью и повышение производительности. Использовать KPI (ключевые показатели эффективности) для анализа.

Вариант 3: Исследование влияния на скорость обработки данных: Измерить время обработки данных в бизнес-процессах до и после внедрения программируемых сетей и провести статистический анализ для выявления значимости изменений.

Вариант 4: Анализ удовлетворенности пользователей: Провести опрос среди сотрудников компании о степени их удовлетворенности работой с программируемыми сетями. Представить результаты в виде количественных данных и графиков.

Вариант 5: Изучение влияния на количество ошибок: Сравнить количество ошибок в бизнес-процессах до и после внедрения программируемых сетей, используя количественные методы для анализа статистики.

Вариант 6: Оценка времени простоя: Измерить время простоя сети до и после внедрения программируемых сетей и провести количественный анализ, чтобы определить влияние на общую эффективность бизнеса.

Вариант 7: Сравнение затрат на обучение: Исследовать затраты на обучение сотрудников работе с программируемыми сетями и традиционными сетями, используя количественные данные для оценки разницы.

Вариант 8: Анализ производительности команды: Измерить производительность команды до и после внедрения программируемых сетей, используя количественные показатели, такие как количество выполненных задач за определенный период.

Вариант 9: Изучение влияния на скорость принятия решений: Оценить, как внедрение программируемых сетей влияет на скорость принятия решений в компании, используя количественные данные о времени, затрачиваемом на принятие решений.

Вариант 10: Оценка ROI (возврат на инвестиции): Рассчитать ROI от внедрения программируемых сетей, учитывая все затраты и экономию, полученную в результате повышения эффективности бизнес-процессов.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Будылдина, Н. В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных : учебное пособие / Н. В. Будылдина, В. П. Шувалов ; под редакцией В. П. Шувалова. — Москва : Горячая	<a href="https://e.lanbook.com/book/111025">https://e.lanbook.com/book/111025</a>

	линия-Телеком, 2018. — 342 с. — ISBN 978-5-9912-0536-8.	
2	Чернецова, Е. А. Системы и сети передачи данных: мобильная связь поколения 5G / Е. А. Чернецова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-47800-2.	<a href="https://e.lanbook.com/book/356129">https://e.lanbook.com/book/356129</a>
3	Сетевые технологии : учебное пособие / А. В. Коротких, Л. В. Бунина, Д. А. Аминев, А. П. Титов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 79 с. — ISBN 978-5-7339-2149-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/420971">https://e.lanbook.com/book/420971</a>

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

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

Поисковые системы «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

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

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) — <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» — <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» — <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» — <http://www.znanium.com/>

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

1. Операционная система windows microsoft office 2003 и выше;

2. Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash player версии 10.3 и выше;

3. Adobe acrobat.

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

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта и ознакомление с использованием программируемых сетевых технологий, способствующих оптимизации бизнес-процессов и повышению гибкости IT-инфраструктуры.

Задачи дисциплины включают изучение принципов работы программируемых сетей и их архитектуры, а также анализ их влияния на эффективность бизнес-процессов. Студенты должны освоить методы проектирования и внедрения сетевых решений, которые обеспечивают гибкость и адаптивность в условиях быстро меняющегося рынка. Кроме того, важной задачей является развитие навыков оценки и выбора оптимальных сетевых технологий для решения конкретных бизнес-проблем.

#### 9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 3 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

А.С. Волков

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной  
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов