

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.21 «Сети и телекоммуникации»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01**

**Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки  
программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	преподаватель	М.С. Скоробогатов
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.А. Дудник
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.А. Дудник

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1	Использует основы информационной и библиографической культуры при работе с профессиональной информацией
		ОПК-3.2	Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		ОПК-3.3	Учитывает основные требования информационной безопасности при решении стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1	Устанавливает программное обеспечение согласно инструкциям
		ОПК-5.2	Коммутирует аппаратное обеспечение в составе информационных и автоматизированных систем
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1	Анализирует техническую документацию к программно-аппаратному комплексу
		ОПК-7.2	Участствует в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Операционные системы, Программирование, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

заочная	8	8	8	120	(час) 28
---------	---	---	---	-----	-------------

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения:** заочная  
**Семестр:** 9

**Лекционные занятия (8ч.)**

- 1. Общие понятия сетевых и телекоммуникационных технологий(1ч.) [1,2,3,4,7]** Введение в сети и телекоммуникации  
Многоуровневые модели
- 2. Процессы организации сетевого взаимодействия нижних уровней(2ч.) [1,2,3,4,7]** Нижние уровни модели OSI: физический и канальный. Технология Ethernet.  
Сетевой уровень модели OSI.
- 3. Организация межсетевого взаимодействия. Сети Интернет(3ч.) [1,2,3,4]**  
Транспортный уровень модели OSI.  
Адресация в сетях IP.  
Маршрутизация.  
Верхние уровни модели OSI.
- 4. Технологии и устройства корпоративной сети. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,2,4,7]** Устройства организации локальной сети. Технология клиент-сервер.  
Корпоративная информационная система.  
Защита информации в сети.

**Практические занятия (8ч.)**

- 1. Общие понятия сетевых и телекоммуникационных технологий(2ч.) [1,2,3,4]**
- 2. Процессы организации сетевого взаимодействия нижних уровней(2ч.) [1,2,3,4]**
- 3. Организация межсетевого взаимодействия. Сети Интернет(2ч.) [1,2,3,4]**
- 4. Технологии и устройства корпоративной сети(2ч.) [1,2,3,4]**

**Лабораторные работы (8ч.)**

- 1. Работа с протоколом FTP, ftp-клиенты.(1ч.) [1,2,3,4,7]**
- 2. Работа с протоколом HTTP, простой веб-сайт(1ч.) [1,2,3,4,7]**
- 3. Анализ конфигурации сети с помощью стандартных утилит Windows ipconfig, ping, tracert, netstat.(1ч.) [1,2,3,4,7]**

4. Работа со sniffером Wireshark, захват и анализ сетевого трафика.(1ч.)[7]
5. Знакомство с программированием сокетов и написание простого клиент-серверного приложения.(1ч.)[7]
6. Реализация протокола HTTP с помощью сокетов; написание клиентского и серверного приложений для взаимодействия по протоколу HTTP.(1ч.)[6,7]
7. Настройка сервера Windows/Linux с ролями web-сервера и database-сервера. Конфигурирование компьютера на ОС Linux в качестве сетевого шлюза. Конфигурирование компьютера на ОС Linux в качестве сетевого шлюза.(1ч.)[5]
8. Знакомство с операционной системой Mikrotik RouterOS, конфигурирование маршрутизатора на основе RouterOS.(1ч.)[5,6]

#### Самостоятельная работа (120ч.)

1. Выполнение контрольной работы, самостоятельное изучение материала(36ч.)[1,2,3,4,6]
  2. Изучение литературных источников и ресурсов Интернет(36ч.)[1,2,3,4,7]
  3. Подготовка к лабораторным работам(36ч.)[1,2,3,4,7]
  4. Подготовка к промежуточной аттестации(12ч.)[1,2,3,4,7]
5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. 176. Скоробогатов, М.С. Сети и телекоммуникации: методические указания для самостоятельной работы студентам направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» всех форм обучения /М.С. Скоробогатов; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 11 с. URL:

[https://edu.rubinst.ru/resources/books/Skorobogatov\\_M.S.\\_Seti\\_i\\_telekommunikatsii\\_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Skorobogatov_M.S._Seti_i_telekommunikatsii_2021.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

2. Сети и системы телекоммуникаций: учебное электронное издание : [16+] / В.А. Погонин, А.А. Третьяков, И.А. Елизаров, В.Н. Назаров ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 197 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570531> (дата обращения: 09.04.2021). – Библиогр.: с. 190-191. – ISBN 978-5-8265-1931-8. – Текст : электронный.

#### 6. Перечень учебной литературы

## 6.1. Основная литература

3. Пятибратов, А. П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебно-методический комплекс / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. – Москва : Евразийский открытый институт, 2009. – 292 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949> (дата обращения: 22.11.2021). – ISBN 978-5-374-00108-2. – Текст : электронный.

4. Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 134 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639> (дата обращения: 09.04.2021). – Библиогр.: с. 123-124. – Текст : электронный.

## 6.2. Дополнительная литература

5. Ложников, П.С. Средства безопасности операционной системы ROSA Linux : учебное пособие / П.С. Ложников, А.О. Провоторский ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 94 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493349> (дата обращения: 09.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2502-2. – Текст : электронный.

6. Курячий, Г.В. Операционная система Linux : учебник : [16+] / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 451 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578058> (дата обращения: 09.04.2021). – Библиогр.: с. 450. – ISBN 5-9556-0029-9. – Текст : электронный.

7. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.Ю. Серегин и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 200 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277352> (дата обращения: 09.04.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Cisco Packet Tracer, [www.netacademy.org](http://www.netacademy.org)

10. [www.linux.org.ru](http://www.linux.org.ru)

11. [technet.microsoft.com](http://technet.microsoft.com)

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Cisco Packet Tracer
2	Java Runtime Environment
3	LibreOffice
4	Linux
5	Mozilla Firefox
6	MySQL Community Edition
7	Windows
8	Wireshark
9	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и

лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Сети и телекоммуникации»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Сети и телекоммуникации».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Сети и телекоммуникации» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с незначительными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>

Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

#### *1. Типовые задачи*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Использует основы информационной и библиографической культуры при работе с профессиональной информацией
	ОПК-3.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Учитывает основные требования информационной безопасности при решении стандартных задач профессиональной деятельности

1. Применяя информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований безопасности, определите соответствующий RFC и опишите принципы адресации протокола IPv6, опишите понятия специальных адресов IPv6.
2. Применяя информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований безопасности, **представьте и объясните различные способы организации взаимодействия узлов сети на физическом уровне.**
3. Применяя информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований безопасности, **объясните цели и принципы взаимодействия с соседними уровнями для транспортного уровня модели OSI.**
4. Применяя информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований безопасности, **объясните цели и принципы взаимодействия с соседними уровнями для сетевого уровня модели OSI.**
5. Применяя информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований безопасности, **объясните цели и принципы взаимодействия с соседними уровнями для прикладного уровня модели OSI.**
6. Применяя информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований безопасности, **объясните цели и принципы протоколов маршрутизации на основании состояния каналов связи.**
7. Применяя информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований безопасности, **объясните цели и принципы взаимодействия с соседними уровнями для канального уровня модели OSI.**

## 2. Типовые задачи

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает программное обеспечение согласно инструкциям
	ОПК-5.2 Коммутирует аппаратное обеспечение в составе информационных и автоматизированных систем

1. Используя инструкцию для инсталляции программного обеспечения и методы коммутирования аппаратного обеспечения в составе автоматизированных систем, выполните настройку туннелирования IPv4-IPv6 для устройства на базе ОС Linux на базе предоставленной виртуальной машины с Ubuntu Linux 20.04.
2. Используя инструкцию для инсталляции программного обеспечения, установите на предоставленную виртуальную машину с ОС Linux почтовый сервер postfix. Опишите основные характеристики протоколов SMTP и IMAP.
3. Используя инструкцию для инсталляции/настройки программного обеспечения, продемонстрируйте на примере программного маршрутизатора RouterOS или эмулятора маршрутизатора настройку дистанционно-векторного протокола маршрутизации. Выберите любой доступный протокол.
4. Используя инструкцию для инсталляции/настройки программного обеспечения, продемонстрируйте на примере виртуальной машины с ОС Ubuntu Linux настройку web-сервера. Выберите любой доступный в стандартной поставке из репозитариев ОС.
5. Используя инструкцию для инсталляции/настройки программного обеспечения, продемонстрируйте на примере программного маршрутизатора на основе ОС OpenBSD настройку NAT-сервера для маршрутизации. Выберите любой доступный вариант.
6. Используя инструкцию для инсталляции/настройки программного обеспечения, продемонстрируйте на примере виртуальной машины с OS Ubuntu создание SAMBA-сервера.
7. Используя инструкцию для инсталляции/настройки программного обеспечения, продемонстрируйте на примере виртуальной машины настройку адресов для двух сетевых адаптеров и статической маршрутизации.

### 3. Типовые задачи

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Анализирует техническую документацию к программно-аппаратному комплексу
	ОПК-7.2 Участвует в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

1. Проанализируйте техническую документацию к ОС Linux и выполните настройки сетевого адаптера Ethernet в среде Ubuntu Linux на базе предоставленной виртуальной машины Ubuntu Linux 20.04. Опишите используемые характеристики технологии Ethernet, опишите механизм разрешения коллизий, домен коллизий и используется ли он в данном случае.
2. Обратившись к технической документации по ОС Mikrotik RouterOS, опишите особенности настройки работы протоколов «минимальное остовное дерево» (STP) в контексте решения задачи маршрутизации. Опишите проблемы и способы решения задачи маршрутизации.
3. Обратившись к технической документации по ОС Mikrotik RouterOS, опишите способ решения задачи установки VPN-сервера.
4. Обратившись к технической документации по ОС Mikrotik RouterOS, опишите цели использования и способ установки RADIUS-сервера.
5. Обратившись к технической документации по web-серверу Apache, опишите способы решения задачи базовой защиты web-сервера.
6. Обратившись к технической документации по ОС Ubuntu, опишите работу службы SNMP.
7. Обратившись к технической документации по ОС Mikrotik RouterOS, опишите способ решения задачи установки wifi-точки доступа.

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**