

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ФТД.03 Технологии коммутации и маршрутизации HCNA  
Routing&Switching

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль)

11.05.01.31 Радионавигационные системы и комплексы

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ канд. техн. наук, Доцент, Заленская Майя Константиновна

\_\_\_\_\_ должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Подготовка специалистов готовых к самостоятельной работе в области построения и эксплуатации инфокоммуникационных систем на основе оборудования компании Huawei, а также администрирования входящих в их состав маршрутизирующего и коммутирующего оборудования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение общих принципов построения и администрирования инфокоммуникационных систем на основе оборудования компании Huawei, которое может использоваться в составе глобальных и локальных сетей различного назначения, предназначенного для реализации различных протоколов обмена информацией, алгоритмов маршрутизации и коммутации потоков данных, способного выполнять различные задачи по контролю функционирования различных технических средств, а также решение вопросов проектирования как собственно локальных сетей так и их элементов, а так же других вопросов по созданию и эксплуатации современных цифровых систем связи и телекоммуникации.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>	
УК-1.1: Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций	Принципы организации информационно-коммуникационных систем Принципы функционирования информационно-коммуникационных систем Методологии дизайна сетевых архитектур Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий Анализировать и систематизировать информацию о функционировании информационно-коммуникационных систем Обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий Навыками систематизации требований к информационно-коммуникационным системам Навыками структуризации сведений об информационно-коммуникационной системе и межсетевых соединениях Навыками выбор наилучшего решения для инфраструктуры информационно-коммуникационной системы

УК-1.2: Применяет системный подход для анализа	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств
проблемных ситуаций	<p>администрируемой сети</p> <p>Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p>Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p> <p>Анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах</p> <p>Локализовать отказ и инициировать корректирующие действия</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Выявление сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем</p> <p>Локализация отказов в сетевых устройствах и операционных системах</p> <p>Устранение последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем</p>
УК-1.3: Вырабатывает стратегию действий	<p>Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p> <p>Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств</p> <p>Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств</p> <p>Производить мониторинг администрируемой сети</p> <p>Конфигурировать операционные системы сетевых устройств</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>Проведением работ по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем</p> <p>Проведением работ по замене сетевых устройств или их компонентов для устранения ошибок работы</p> <p>Проведением испытаний установленных сетевых устройств и программного обеспечения</p>

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,5 (18)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Введение. Принципы обмена информацией в сети.</b>									
	1. Введение. Принципы обмена информацией в сети. Структура Ethernet фрейма	2							
	2. Адресация IP	2							
	3. Адресация IP Диапазоны IP адресов			1					
	4. Маски. Использование масок для построения IP сетей			2					
	5. Введение. Принципы обмена информацией в сети. Структура Ethernet фрейма. IP адресация							2	
<b>2. Протокол ICMP.</b>									
	1. Internet Control Message Protocol	2							
	2. Address Resolution Protocol	2							
	3. Принципы организации VLAN			2					

4. Протокол ICMP. Протокол ARP. Протоколы транспортного уровня.								2	
<b>3. Сценарий прохождения данных в сети.</b>									
1. Сегментация IP-сети	2								
2. Статические маршруты IP	2								
3. Расширение корпоративной сети на основе оборудования Huawei	2								
4. Использование Trunk портов			1						
5. Сценарий прохождения данных в сети.								2	
<b>4. Введение в интерфейс командной строки.</b>									
1. Навигация в командной строке CLI	3								
2. Управление файловой системой и навигация в ней	3								
3. Использование среды моделирования Huawei - eNSP			1						
4. Работа с файлами операционной системы.								2	
<b>5. Операционная система VRP</b>									
1. Управление образом операционной системы VRP	2								
2. Протоколы динамической маршрутизации	2								
3. Использование операционной системы VRP в среде моделирования eNSP			3						
4. Изучение работы протокола HTTP в среде eNSP			1						
5. Операционная система VRP								2	
<b>6. Протокол STP.</b>									
1. Протоколы динамической конфигурации: DHCP (Dynamically Host Configuration Protocol) и DNS (Domain Name System)	2								

2. Протоколы динамической конфигурации. Использование DNS			1					
3. Протокол STP. Протокол RSTP. Протоколы динамической конфигурации							2	
<b>7. Протокол FTP.</b>								
1. Протокол HTTP	2							
2. Протокол FTP	2							
3. Составление различных MSC-сценариев протокола DHCP.			1					
4. Составление файла зоны DNS согласно индивидуальным заданиям.			1					
5. Составление прямого и обратного запросов DNS.			1					
6. Протокол FTP. Протокол Telnet.							2	
<b>8. Общие сведения о частных виртуальных сетях VPN (Virtual Private Network)</b>								
1. Общие сведения о частных виртуальных сетях VPN (Virtual Private Network)	2							
2. Протокол организации VPN на сетевом уровне: IPSecurity (Internet Protocol Security)	2							
3. Изучение работы протокола FTP в среде eNSP			1					
4. Изучение работы протокола SMTP в среде eNSP			1					
5. Общие сведения о частных виртуальных сетях VPN (Virtual Private Network)							2	
<b>9. Протоколы организации VPN на канальном уровне: PPTP, L2F, L2TP</b>								



1. Протоколы организации VPN на канальном уровне: PPTP, L2F, L2TP	2							
2. Правила выбора оборудования для построения сетей VPN.			1					
3. Протоколы организации VPN на канальном уровне: PPTP, L2F, L2TP							2	
Всего	36		18				18	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов.; рекомендовано МО РФ(СПб.: Питер).
2. Росляков А. В., Ваняшин С. В., Самсонов М. Ю., Шibaева И. В., Чечнева И. А., Росляков А. В. Сети следующего поколения NGN (Москва: Эко-Трендз).
3. Лихтциндер Б. Я., Кузякин М. А., Росляков А. В., Фомичев С. М. Интеллектуальные сети связи: научное издание(Москва: Эко-Трендз).
4. Запечников С. В., Толстой А. И., Милославская Н. Г. Основы построения виртуальных частных сетей(Москва: Горячая линия-Телеком).
5. Росляков А. В., Крылов П. С. Принципы построения, применения и проектирования коммуникационной платформы U-SYS: Учебное пособие(Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс").

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Среда моделирования GNS3.
2. Среда моделирования VirtualBox.
3. Анализатор пакетов WireShark.
4. Cisco VPN Client.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. protocols.ru
2. ietf.org
3. itu.int
4. linkmeup.ru

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория с 10 рабочими местами, оснащенными ЭВМ для выполнения практических работ и проведения лекционных занятий.