

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

ФТД.04 Технологии коммутации и маршрутизации HCNA
Routing&Switching

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Направленность (профиль)

11.03.03.31 Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Форма обучения

очная

Год набора

2022

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
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1: Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи	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 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: Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи	Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети Протоколы канального, сетевого, транспортного и
	прикладного уровня модели взаимодействия открытых систем Анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах Локализовать отказ и инициировать корректирующие действия навыками выявления сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем
УК-1.3: Применяет системный подход для решения поставленных задач	Архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий Производить мониторинг администрируемой сети Устранение последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем Проведением работ по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем

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
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,5 (18)	
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
1. Введение. Принципы обмена информацией в сети.									
	1. Введение. Принципы обмена информацией в сети. Структура Ethernet фрейма	1							
	2. Адресация IP	1							
	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	
2. Протокол ICMP.									
	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	
3. Сценарий прохождения данных в сети.									
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	
4. Введение в интерфейс командной строки.									
1. Навигация в командной строке CLI	2								
2. Управление файловой системой и навигация в ней	2								
3. Использование среды моделирования Huawei - eNSP			1						
4. Работа с файлами операционной системы.								2	
5. Операционная система VRP									
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	
6. Протокол STP.									
1. Протоколы динамической конфигурации: DHCP (Dynamically Host Configuration Protocol) и DNS (Domain Name System)	4								

2. Протоколы динамической конфигурации. Использование DNS			1					
3. Протокол STP. Протокол RSTP. Протоколы динамической конфигурации							2	
7. Протокол FTP.								
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	
8. Общие сведения о частных виртуальных сетях VPN (Virtual Private Network)								
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	
9. Протоколы организации VPN на канальном уровне: PPTP, L2F, L2TP								

1. Протоколы организации VPN на канальном уровне: PPTP, L2F, L2TP	4							
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.