МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
_____ В.Р. Храмшин

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Направление подготовки (специальность)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы
Проектирование и разработка Web-приложений

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования
03.02.2025 г, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
04.02.2025 г. протокол № 3

Председатель _____ В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ВТиП, _____ Я.А.Григорь

Рецензент:
Директор НИИ «Промбезопасность», д-р техн. наук _____ М.Ю. Наркевич

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Администрирование сетей передачи данных» является ознакомление студентов с расширенными понятиями и технологиями работы современных вычислительных машин, комплексов, сетей хранения и передачи данных, формирование представлений о задачах и методах администрирования оборудования, использования знаний для решения прикладных задач.

Для достижения цели в ходе преподавания дисциплины решаются задачи:

– понимание архитектуры ПК и серверов;

– настройка сетей передачи данных;

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Администрирование сетей передачи данных входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Программирование

Информатика

Структуры и модели данных

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Организация ЭВМ

Технологии коммутации и маршрутизации HCIA Routing&Switching

ЭВМ и периферийные устройства

Построение телекоммуникационных систем

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Администрирование сетей передачи данных» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-8 Обладает способностью к настройке и контролю работы сетевых элементов инфокоммуникационной системы, управлению безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, диагностике отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения, контролю производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы, проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы для обеспечения работы Web-приложений	
ПК-8.1	Определяет качество настройки и контроля работы сетевых элементов инфокоммуникационной системы
ПК-8.2	Оценивает качество управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, диагностики отказов и ошибок сетевых устройств
ПК-8.3	Определяет необходимость проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы с Web-bynthatqcjv

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 54,15 акад. часов:
– аудиторная – 51 акад. часов;
– внеаудиторная – 3,15 акад. часов;
– самостоятельная работа – 18,15 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 0 акад. час;
– подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основные сведения о сетях передачи данных								
1.1 Кадрирование Ethernet Адресация в протоколе IP Протокол обмена управляющими сообщениями (ICMP)	4	4	8		4	1. Поиск дополнительной информации по заданной теме. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. 3. Работа с электронными библиотеками.	1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.2 Протокол определения адреса (ARP) Протоколы транспортного уровня Сценарий передачи данных		4	8		4	1. Поиск дополнительной информации по заданной теме. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. 3. Работа с электронными библиотеками.	1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Итого по разделу		8	16		8			
2. Введение в сетевую операционную систему								
2.1 Использование интерфейса командной строки (CLI) Работа с файловой системой и управление	4	4	8		4	1. Поиск дополнительной информации по заданной теме. 2.	1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3

						Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. 3. Работа с электронными библиотеками.		
2.2 Управление образом операционной системы Развертывание сети с одним коммутатором	4	5	10		6,15	1. Поиск дополнительной информации по заданной теме. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. 3. Работа с электронными библиотеками.	1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Итого по разделу		9	18		10,15			
Итого за семестр		17	34		18,15		экзамен	
Итого по дисциплине		17	34		18,15		экзамен	

5 Образовательные технологии

1. Поиск дополнительной информации по заданной теме.
2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.
3. Работа с электронными библиотеками.

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к аспиранту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности аспирантов.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-конференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении программных сред и технических средств работы со знаниями в различных предметных областях.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 219 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100346 (дата обращения: 15.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Проскуряков, А.В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А.В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. — 201 с. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125052 (дата обращения: 15.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Матвеев, М.Д. Администрирование Windows 7. Практическое руководство и справочник администратора : руководство / М.Д. Матвеев, Р.Г. Прокди. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2013. — 400 с. — ISBN 978-5-94387-916-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/39611 (дата обращения: 15.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4546-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136177 (дата обращения: 15.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Тенгайкин, Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Лабораторные работы : учебное пособие / Е. А. Тенгайкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4734-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136178 (дата обращения: 15.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Хоружников, С.Э. Администрирование сетей Windows : учебное пособие / С.Э. Хоружников, В.В. Прыгун. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40727 (дата обращения: 15.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
MS Visual Studio Code	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Лекционная аудитория ауд. 282. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2. Компьютерные классы Центра информационных технологий ФГБОУ ВО «МГТУ». Персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники.

3. Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки. Все классы УИТ и АСУ с персональными компьютерами, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Ауд. 282 и классы УИТ и АСУ.

5. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Классы УИТ и АСУ.

6. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Центр информационных технологий – ауд. 372.

Приложение 1

«Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Лабораторная работа Построение базовых IP-сетей

Цели обучения

В результате этого раздела вы должны решить следующие задачи:

 Настроить и выполнять навигацию по модели приложения eNSP

 Создать простую одноранговую сеть в eNSP.

 Выполнить захват IP-пакетов, используя Wireshark в eNSP.

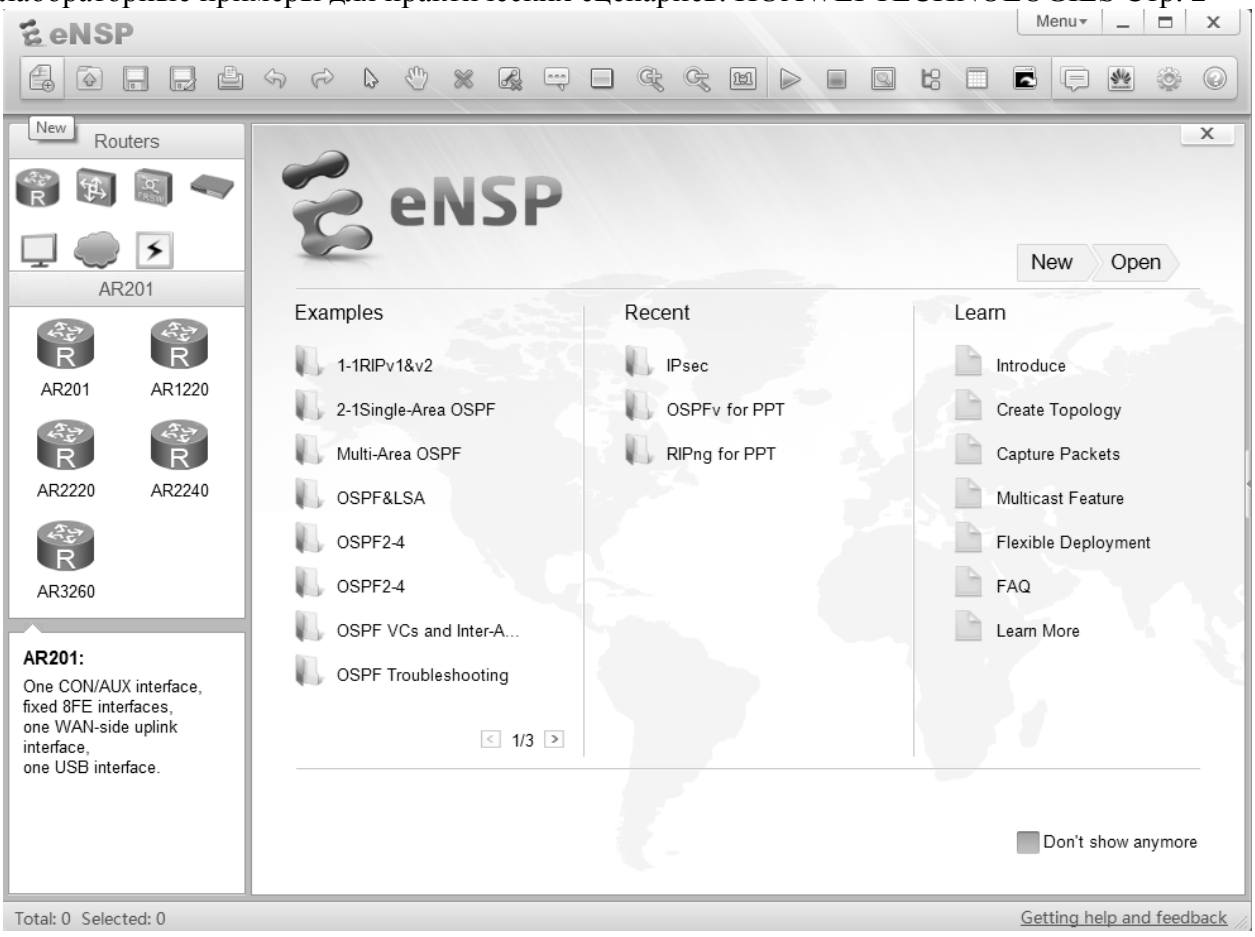
Фундаментальное поведение сети можно понять с помощью применения инструментов захвата пакетов в сети. Использование модели платформы Huawei eNSP способно поддерживать как внедрение технологий, так и захват пакетов в сети, что позволяет получить исчерпывающие знания об IP-сетях.

Задачи

Шаг 1 Инициирование eNSP

На этом шаге рассказывается, как запускать модель приложения eNSP и выполнять навигацию по нему, чтобы быстро освоить знания TCP/IP и ознакомиться с работой сети. Если eNSP недоступен, пожалуйста, сообщите об этом инструктору курса.

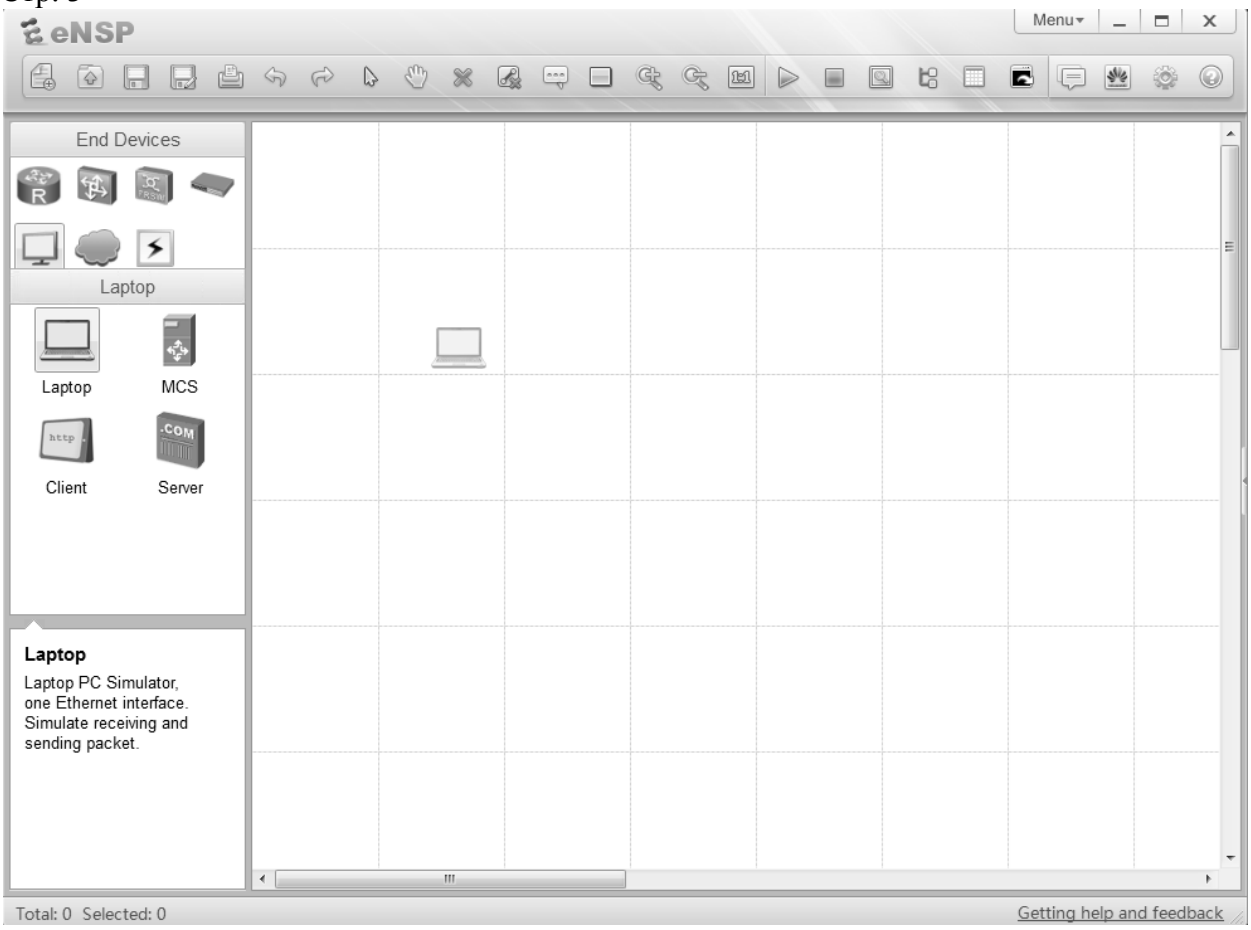
После запуска eNSP будет представлен следующий пользовательский интерфейс приложения. На левой панели расположены значки, представляющие различные продукты и устройства, поддерживаемые в eNSP, а на центральной панели представлены лабораторные примеры для практических сценариев. HUAWEI TECHNOLOGIES Стр. 2



После запуска eNSP пользователи должны выбрать нового оператора (New operator) в верхнем левом углу окна приложения, чтобы начать новый лабораторный сеанс. Пользователю будет представлен фильтр «холст», на котором можно установить топологию сети для практики и анализа поведения сети. В этом примере должна быть установлена простая одноранговая сеть с использованием двух конечных систем.

Шаг 2 Построение топологии

Выберите значок End Device в верхней левой панели, чтобы отобразился список конечных устройств, которые можно применить. Выберите значок Laptop (ноутбук), перетащите его на холст и отпустите значок, чтобы разместить его на холсте. HUAWEI TECHNOLOGIES Стр. 3

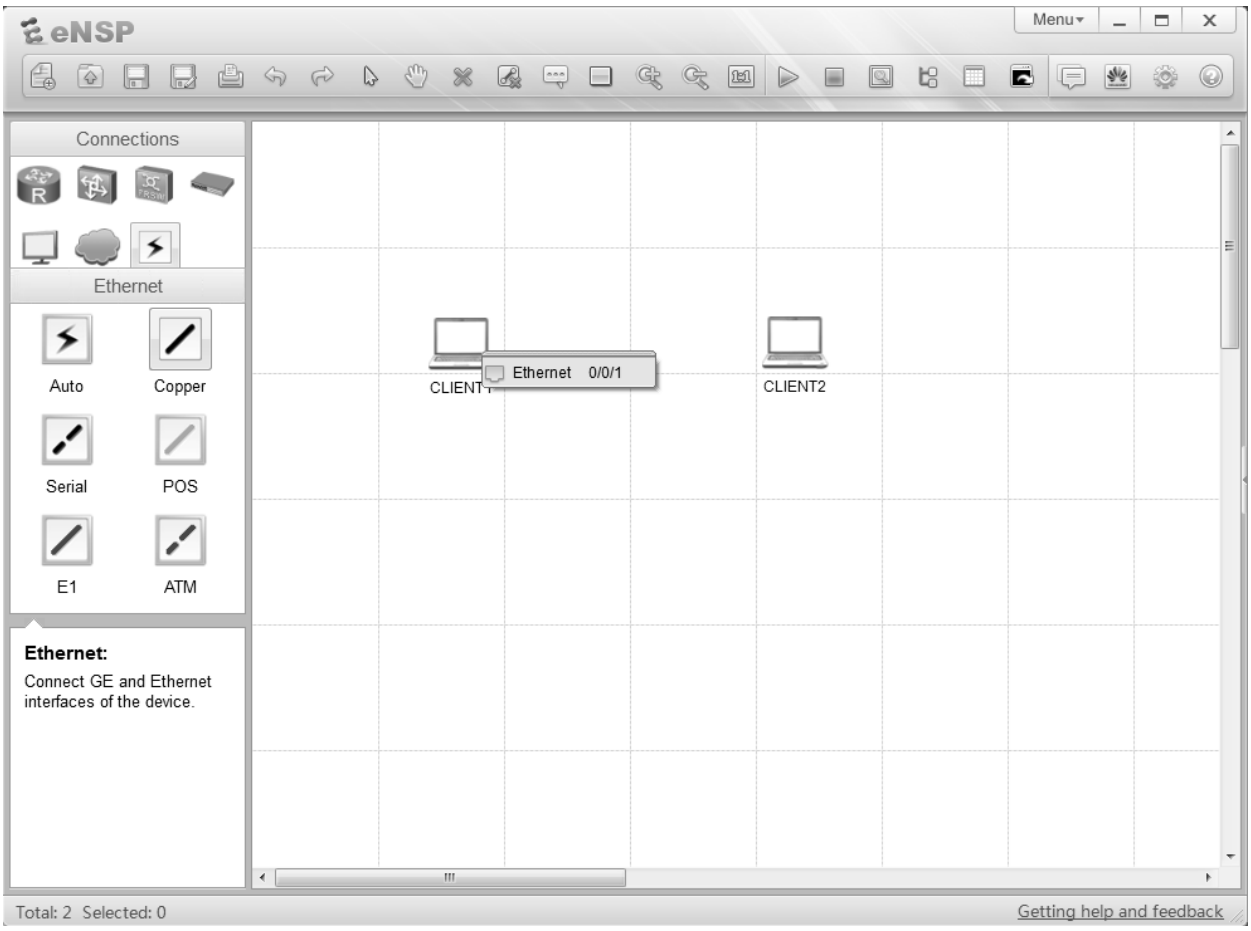


То же самое действие нужно предпринять, чтобы разместить второй ноутбук на холсте для настройки топологии одноранговой сети.

Устройства на холсте представляют собой моделируемые конечные системы, которые можно использовать для эмуляции реальных операций.

Шаг 3 Создание физической среды

Выберите значок connections в верхней левой панели, чтобы отобразился список сред, которые можно применить в топологии. Выберите медную (Ethernet) среду из списка. После нажатия по значку курсор будет представлять соединитель. Нажмите на клиентское устройство, чтобы открыть список интерфейсов портов, поддерживаемых имитируемым устройством. Для клиента выберите опцию Ethernet 0/0/1, чтобы применить соединение. HUAWEI TECHNOLOGIES Стр. 4

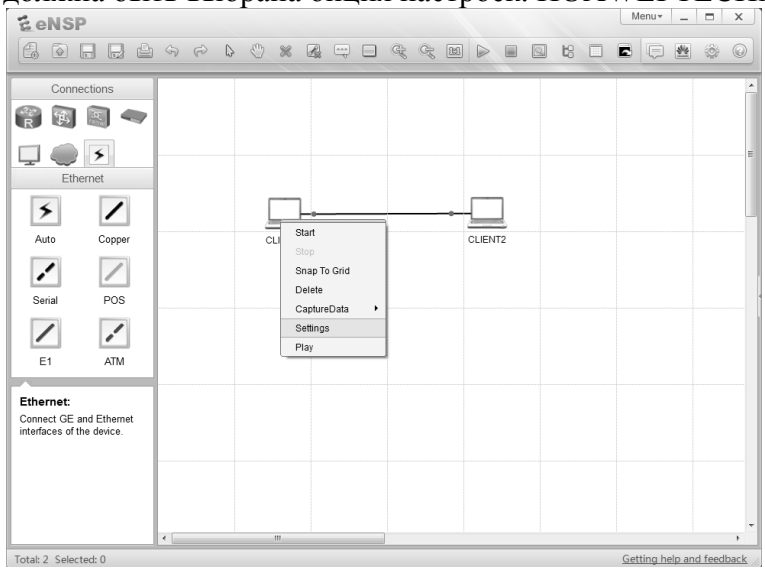


Как только это будет достигнуто, нажмите на взаимодействующее устройство, чтобы применить противоположную сторону среды к конечной системе. Снова выберите интерфейс Ethernet 0/0/1, чтобы установить среду между двумя устройствами и завершить построение одноранговой топологии.

Создание сети «точка-точка» выявляет соединение с двумя красными точками на носителе, представляющими текущее состояние интерфейсов, к которым среда подключается в качестве отключенной.

Шаг 4 Доступ к настройкам конечной системы

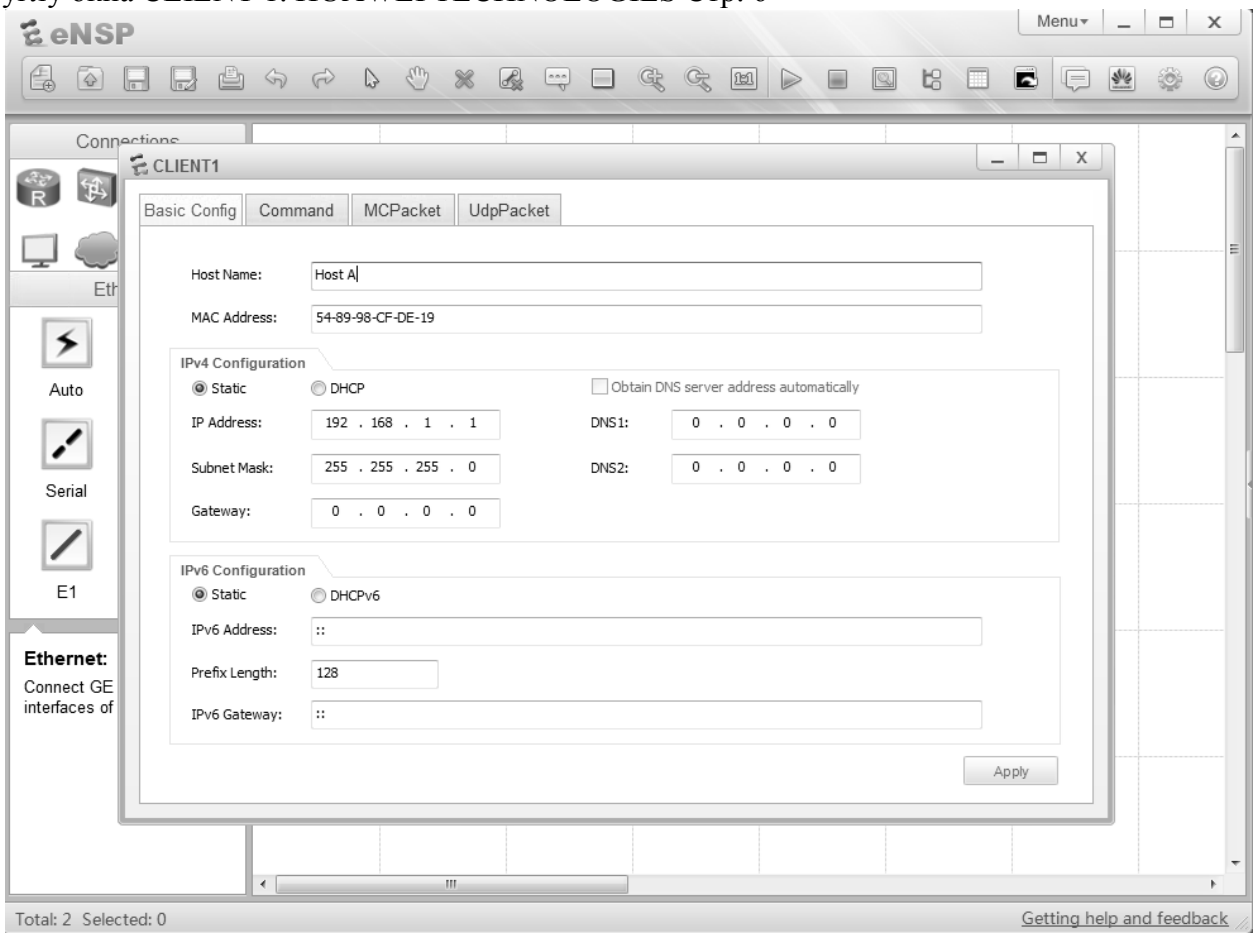
Выберите конечную систему и используйте правую кнопку мыши для отображения меню свойств. Для отображения текущих настроек системы для конечных системных устройств должна быть выбрана опция настроек. HUAWEI TECHNOLOGIES Стр. 5



Опция настроек в окне свойств отображает набор из четырех вкладок для настройки базовой конфигурации, интерфейса командной строки устройства, конфигурации генератора многоадресного трафика и конфигурации генератора пакетов UDP.

Шаг 5 Настройка конечной системы

Убедитесь, что выбрана вкладка Basic Config, и в окне поля Host Name введите имя хоста. Убедитесь, что для конфигурации IPv4 в данный момент задано статическое значение, и в окне IP-адреса настройте IP-адрес. Рекомендуется настроить адрес (вместе с маской подсети), как показано в примере ниже. После этого нажмите кнопку Apply (Применить) в нижнем левом углу окна, а затем закройте его с помощью символа «x» в верхнем левом углу окна CLIENT 1. HUAWEI TECHNOLOGIES Стр. 6

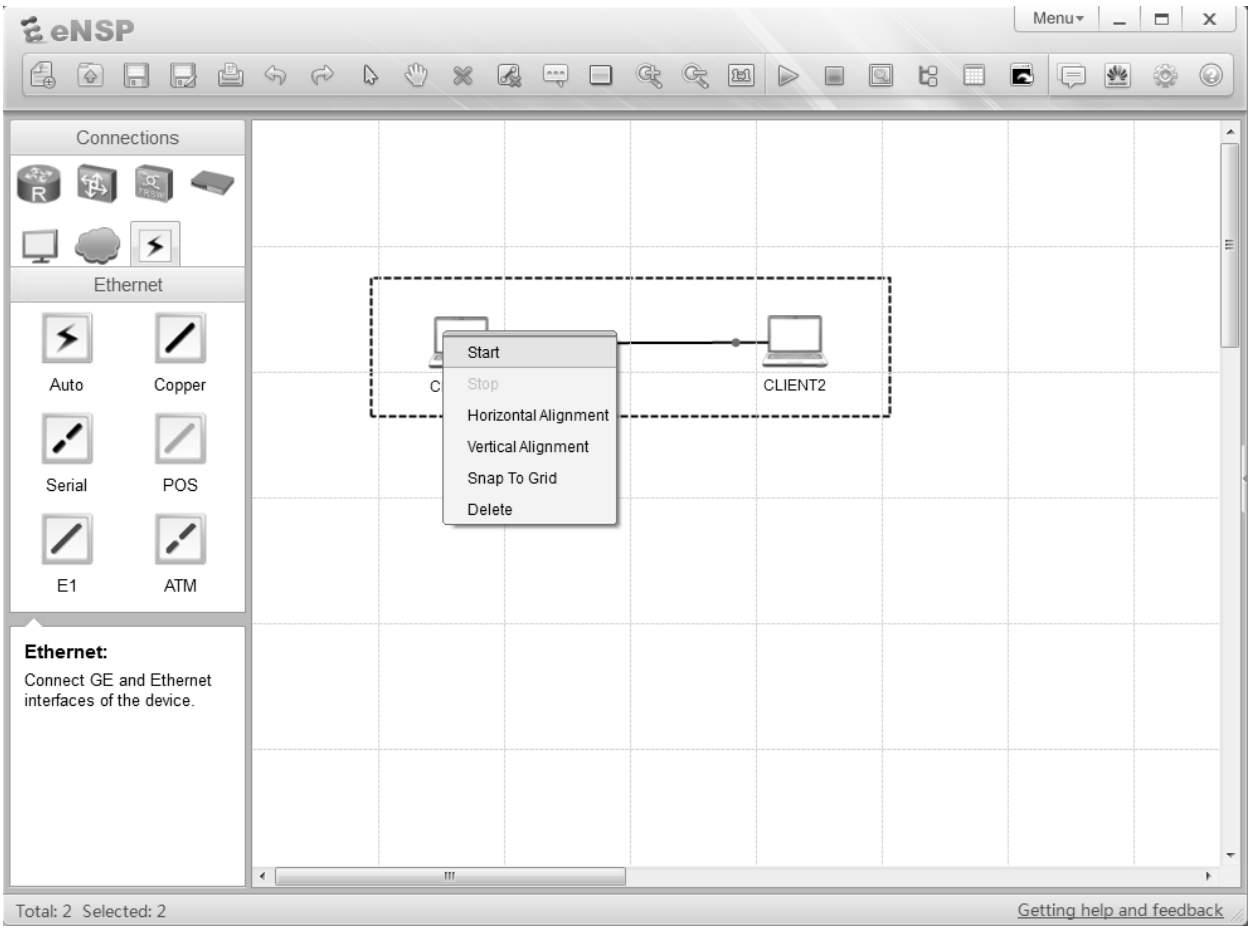


Выполните то же самое для CLIENT2. Рекомендуется сначала настроить IP-адрес 192.168.1.2 с маской подсети 255.255.255.0.

Базовая конфигурация позволяет поддерживать одноранговую связь между двумя конечными системами.

Шаг 6 Инициирование устройств конечной системы

Устройства могут быть активированы одним из двух способов. Первый включает использование правой кнопки мыши, чтобы открыть меню свойств и выбрать запуск для отдельных значков. Другой заключается в перетаскивании курсора над значками (как показано), чтобы выделить несколько устройств, и с помощью опции настройки правой кнопкой мыши запустите несколько устройств одновременно. HUAWEI TECHNOLOGIES Стр. 7

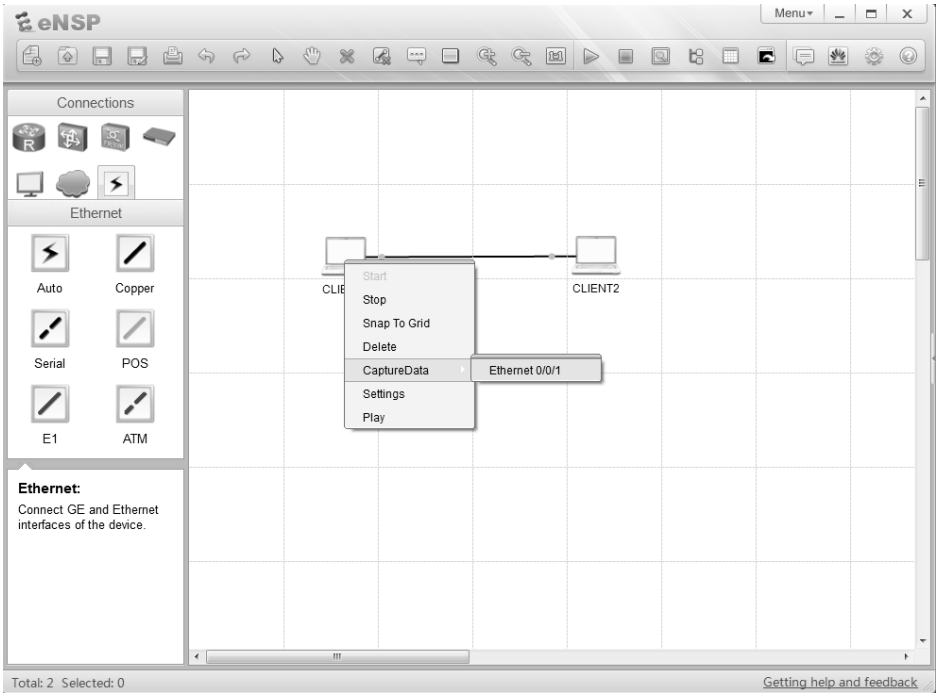


Когда устройства подключены к сети и активны, часто можно заметить изменение состояния разъемов по изменению цвета красной точки на носителе на зеленый, что указывает на то, что состояние разъемов теперь рабочее.

Как только устройства в топологии сети становятся работоспособными, можно начинать отслеживать поток трафика, который передается по среде, и интерфейсы, через которые устройства установили физическое взаимодействие.

Шаг 7 Выполнение захвата пакетов на интерфейсе

Выберите устройство, интерфейс которого необходимо отслеживать, и для отображения меню настроек используйте правую кнопку мыши. Выделите опцию захвата данных, чтобы открыть список интерфейсов, которые принадлежат устройству и доступны для наблюдения инструментом захвата пакетов. Из списка выберите интерфейс для мониторинга. HUAWEI TECHNOLOGIES Стр. 8

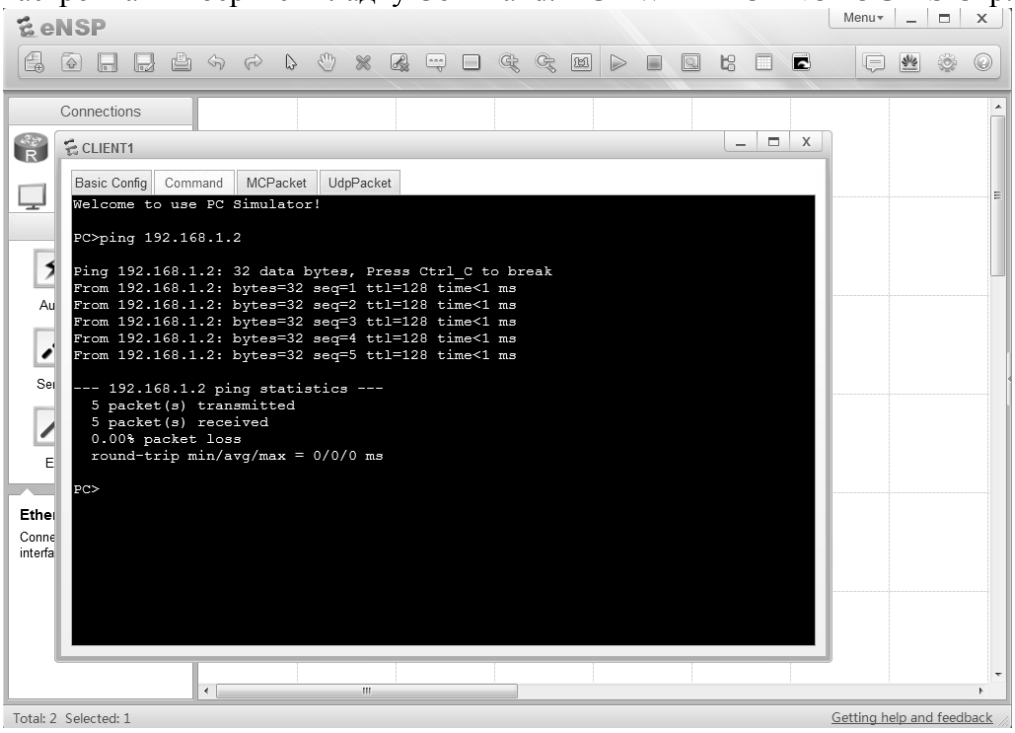


Выбор интерфейса приведет к активации инструмента захвата пакетов Wireshark для выбранного интерфейса. Если необходимо отслеживать дополнительные интерфейсы, будут активированы отдельные экземпляры одного и того же инструмента захвата пакетов.

В зависимости от отслеживаемых устройств инструмент захвата пакетов может начинать или не начинать генерировать результаты захвата пакетов для всего трафика, который проходит через выбранный интерфейс. В случае одноранговых отношений будет необходимо генерировать некоторый трафик.

Шаг 8 Генерирование трафика на интерфейсе

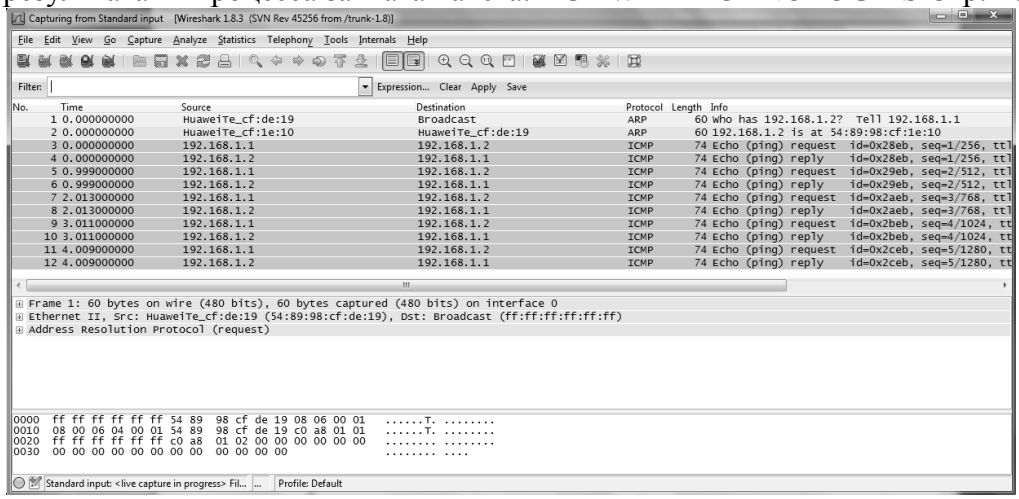
Откройте окно командной строки на клиенте, дважды щелкнув значок клиента и выбрав вкладку Command, или с помощью правой кнопки мыши войдите в меню свойств и в настройках выберите вкладку Command. HUAWEI TECHNOLOGIES Стр. 9



Основным средством генерации трафика является команда ping. Это может быть достигнуто путем ввода ping <ip address>, где IP-адрес – это адрес одноранговового узла. Генерирование трафика будет подтверждено результатом, и в этом случае будет показано, что количество переданных пакетов также будет получено.
После генерации трафика поток трафика должен быть захвачен инструментом захвата пакетов и может использоваться для наблюдения за поведением протоколов в сети IP вместе с деталями различных уровней, как указано в эталонной модели OSI.

Шаг 9 Наблюдение за захваченным потока трафика

Экземпляр инструмента захвата пакетов Wireshark должен быть активным после сбора данных на клиентском интерфейсе. Максимизируйте активное окно для наблюдения за результатами процесса захвата пакета. HUAWEI TECHNOLOGIES Стр. 10



Приложение Wireshark содержит множество функций для управления процессом захвата пакета. Одна из наиболее распространенных функций включает в себя функцию фильтрации для изолирования отображения захвата пакета для выбранной группы пакетов или протоколов. Это может быть достигнуто с помощью поля фильтра под строкой меню. Самый простой метод фильтрации включает в себя ввод имени протокола (в нижнем регистре) и нажатие Enter. В данном примере были собраны пакеты для двух протоколов, ввод либо icmp, либо arp в окне фильтрации приведет к тому, что только протокол, введенный в поле фильтра, будет отображен в выходных данных.
Инструмент захвата пакетов состоит из трех панелей для отображения списка пакетов, разбивки содержимого каждого пакета и эквивалентного формата данных пакета. Разбивка неоценима для понимания формата протокольных пакетов и отображает детали для протоколов, на которые ссылаются на каждом уровне эталонной модели OSI.

Приложение 2

«Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-8 Обладает способностью к настройке и контролю работы сетевых элементов инфокоммуникационной системы, управлению безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, диагностике отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения, контролю производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы, проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы для обеспечения работы Web-приложений		
Код	*Содержание индикатора*	*Теоретические вопросы, тесты, практические задания, задачи из профессиональной области, комплексные задания, в том числе задания на курсовые проекты (работы) или иные материалы, оценивающие индикатор достижения компетенции*
ПК-8.1	Определяет качество настройки и контроля работы сетевых элементов инфокоммуникационной системы	*Перечень теоретических вопросов* Основные сведения о среде передачи Кадрирование Ethernet Адресация в протоколе IP Введение в VRP *Практические задания* *1. Какие кабели можно использовать для поддержки передачи Gigabit Ethernet в корпоративной сети?* *2. Что такое коллизионный домен?* *3. Для чего предназначен CSMA/CD?* *4. Каким образом технология Ethernet определяет протокол, по которому должен передаваться обработанный кадр?* *5. Как принимается решение, какая операция – обработка или отбрасывание – будет выполнена с кадром, полученным конечным устройством?* *6. Для чего используется маска подсети IP?* *7. Какова цель поля TTL в заголовке IP?* *8. Как используются шлюзы в IP-сети?*
ПК-8.2	Оценивает качество управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, диагностики отказов и ошибок сетевых устройств	*Перечень теоретических вопросов* Протокол обмена управляющими сообщениями (ICMP) Протокол определения адреса (ARP) Протоколы транспортного уровня Сценарий передачи данных *Практические задания* *9. Какие два типа сообщений ICMP используются для успешного выполнения утилиты Ping?* *10. Какие действия будут предприняты принимающим шлюзом, если значение TTL в заголовке IP датаграммы достигнет нуля?*

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		11. Какие действия должны быть предприняты конечной станцией перед генерированием запроса ARP? *12. Когда генерируются и рассылаются сообщения gratuitous ARP в локальной сети?* *13. Какова цель поля подтверждения в заголовке TCP?* *14. Какие управляющие биты TCP используются в процессе трехстороннего рукопожатия TCP?* *15. Какая информация требуется до инкапсуляции данных?* *16. Что происходит, когда кадр пересылается в пункт назначения, которому он не предназначен?*
ПК-8.3	Определяет необходимость проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы с Web-bynthatqcjv	*Перечень теоретических вопросов* Использование интерфейса командной строки (CLI) Работа с файловой системой и управление Управление образом операционной системы VRP Развертывание сети с одним коммутатором *Практические задания* *17. Как данные в кадре в конечном итоге доходят до приложения, для которого они предназначены?* *18. Как возвращаемые данные достигают правильного сеанса в случае, если активны несколько сеансов одного и того же приложения (например, несколько веб-браузеров)?* *19. Каким будет ответ шлюза при широковещательной передаче Ethernet, как в случае с ARP с локальным узлом назначения?* *20. Какие версии VRP в настоящее время поддерживаются продуктами Huawei?* *21. Сколько пользователей могут подключиться через интерфейс консоли в один момент времени?* *22. Каково состояние интерфейса loopback 0 при использовании команды loopback interface 0?* *23. Что означает d в атрибуте drwx файловой системы?* *24. Как обеспечить использование устройством конфигурационного файла, хранящегося в файловой системе устройства?* *25. Управление образом операционной системы VRP* *26. Какое действие выполнит коммутатор, если после записи исходного MAC-адреса хоста на интерфейсе порта, физическое соединение хоста изменится на другой интерфейс порта коммутатора?*