

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавкатович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.09.2023 16:43:37

Уникальный программный ключ:

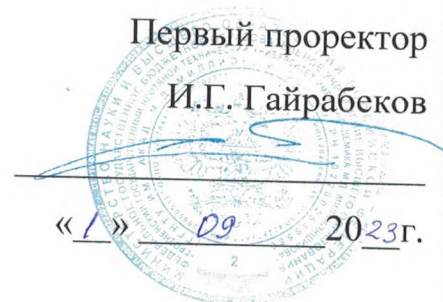
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



« 1 » 09 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Основы сетевых технологий»

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль)

«Инфокоммуникационные сети и системы»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки -2023

Грозный – 2023

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы сетевых технологий» приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям. По окончании курса студенты будут подготовлены к работе на следующих должностях: установщик домашних сетей начального уровня, сетевой техник, ассистент администратора сети, компьютерный техник, монтажник кабелей, специалист службы технической поддержки и др.

Задачами изучения дисциплины являются, изучение топологии сетей, принципов их построения и работы, изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы сетевых технологий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата с присвоением квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Для изучения курса требуется знание: теории электрических цепей, электроники, общей теории связи, цифровой обработки сигналов, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: сети связи, сети и системы радиосвязи, проектирование и эксплуатация сетей связи и др.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
<i>ПК-7</i> Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих	администрируемой сети <i>ПК-7.2</i> Использует современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети <i>ПК-7.3.</i> Применяет навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения <i>ПК-7.4.</i> Применяет навыками проведения регламентных	Знать: -архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех моделей взаимодействия открытых систем Уметь: - работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными обеспечением;

	<p>работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы</p>	<p>конфигурировать операционные системы сетевых устройств информационно-коммуникационной системы</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов</p>
<p>ПК-8 Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы</p>	<p>ПК-8.1. Применяет архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем</p> <p>ПК-8.3. Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем</p> <p>ПК-8.4. Работает с контрольно-измерительными аппаратными и программными обеспечением; конфигурировать операционные системы сетевых устройств информационно-коммуникационной системы</p>	<p>Знать:</p> <p>общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p>Уметь:</p> <p>подключать и настраивать современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов); работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.			Семестры		
				7	7	7
	ОФО	ЗФО	ОЗФО	ОФО	ЗФО	ОЗФО
Контактная работа (всего)	68/1,9	20/0,6	51/1,4	80/2,22	20/0,6	50/1,4
В том числе:						
Лекции	34/0,8	10/0,3	17/0,6	32/0,9	10/0,3	17/0,6
Практические занятия	-	-		-	-	
Практическая подготовка	-	-		-	-	
Лабораторные занятия	34/0,8	10/0,3	34/0,8	48/1,3	10/0,3	34/0,8
Самостоятельная работа (всего)	148/4,1	196/5,4	166/4,6	136/3,78	196/5,4	166/4,6
В том числе:						
Курсовая работа (проект)	-	-		-	-	
Расчетно-графические работы	-	-		-	-	
ИТР	-	-		-	-	
Рефераты	-	-		-	-	
Доклады	52/1,4	84/2,3	54/1,5	52/1,45	84/2,3	54/1,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>						
Подготовка к лабораторным работам	60/1,7	76/2,1	76/2,1	48/1,33	76/2,1	76/2,1
Подготовка к практическим занятиям	-	-	-	-	-	-
Подготовка к зачету	36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0
Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-	-
Вид отчетности	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	216	216	216	216	216
	ВСЕГО в зач. единицах	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий			Часы лабораторных занятий			Часы практических (семинарских) занятий			Всего часов		
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	ОФО	ЗФО	ОЗФО	ОФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ЗФО	ОЗФО
7 семестр													
1.	Интернет и возможности его использования.	2	1	1	2	1	2	-	-		4	2	3
2.	Служба поддержки.	4	1	2	4	1	4	-	-		8	2	6
3.	Планирование обновления сети.	4	1	2	4	1	4	-	-		8	2	6
4.	Планирование структуры адресации.	6	2	3	4	1	4	-	-		10	3	7
5.	Настройка сетевых устройств.	6	2	3	6	2	6	-	-		12	4	9
6.	Маршрутизация.	4	1	2	4	1	4	-	-		8	2	6
7.	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	4	1	2	4	1	4	-	-		8	2	6
8.	Обязанности провайдеров	4	1	2	6	2	6	-	-		10	3	8
ИТОГО:		34	10	17	34	10	34	-	-	-	68	20	51

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Интернет и возможности его использования.	<p>Что такое Интернет? (Интернет и стандарты, поставщик услуг Интернета и его службы).</p> <p>ISP (Предоставление конечным пользователям услуг Интернета, иерархия сети Интернет, использование инструментов для создания карты Интернета).</p> <p>Связь с ISP (Требования, предъявляемые к ISP, роли и обязанности сотрудников ISP).</p>
2.	Служба поддержки.	<p>Технические специалисты службы поддержки (Организация службы поддержки ISP, роли технических специалистов поставщика услуг Интернета, общение с клиентами).</p> <p>Модель OSI (Использование модели OSI, протоколы и технологии модели OSI, поиск и устранение неисправностей в модели OSI).</p> <p>Устранение неполадок на уровне поставщика услуг Интернета (Сценарии устранения неполадок службой поддержки, создание и использование записей службы поддержки, работа у клиента).</p>
3.	Планирование обновления сети.	<p>Документирование характеристик существующей сети (Осмотр на месте, физическая и логическая топология, документирование сетевых требований).</p> <p>Планирование (Этапы планирования модернизации сети, физическая среда, вопросы прокладки кабелей, структурированный кабель).</p> <p>Приобретение и обслуживание оборудования (Приобретение оборудования, выбор сетевых устройств, выбор устройств LAN, выбор межсетевых устройств, обновление сетевого оборудования, вопросы проектирования).</p>
4.	Планирование структуры адресации.	<p>IP-адресация в LAN (Обзор IP-адресов, разбиение сети на подсети, пользовательские маски подсети, маски VLSM и бесклассовая междоменная маршрутизация (CIDR), обмен данными между подсетями).</p> <p>NAT и PAT (Основное преобразование сетевых адресов (NAT), термины IP NAT, статическое и динамическое преобразование NAT, преобразование сетевых адресов на основе портов (PAT), проблемы IP NAT).</p>

5.	Настройка сетевых устройств.	<p>Первоначальная настройка маршрутизатора ISR (ISR, физическая настройка ISR, процесс загрузки, программы Cisco IOS).</p> <p>Использование Cisco SDM и SDM Express (Cisco SDM Express, параметры конфигурации SDM Express, настройка соединения с сетью WAN с помощью SDM Express, настройка NAT с помощью Cisco SDM).</p> <p>Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI (Режимы интерфейса командной строки, использование Cisco IOS CLI, использование команд Show, основная конфигурация, настройка интерфейса, настройка маршрута по умолчанию, настройка служб DHCP, настройка статического NAT в интерфейсе командной строки Cisco IOS, резервное копирование конфигурации маршрутизатора Cisco, подключение CPE к поставщику услуг Интернета, установка CPE, связь клиентов через WAN, выбор соединения с WAN, настройка соединения с WAN).</p> <p>Подключение CPE к поставщику услуг Интернета (Установка CPE, связь клиентов через WAN, Выбор соединения с WAN, Настройка соединения с WAN).</p> <p>Начальная конфигурация коммутатора Cisco 2960 (Автономные коммутаторы, включение коммутатора Cisco 2960, начальная конфигурация коммутатора, подключение коммутатора LAN к маршрутизатору, протокол обнаружения устройств Cisco).</p>
6.	Маршрутизация.	<p>Применение протоколов маршрутизации (Основы маршрутизации, протоколы маршрутизации, общие протоколы внутренней маршрутизации, маршрутизация в организационных подразделениях, настройка протокола RIP и проверка его работы).</p> <p>Протоколы внешней маршрутизации (Автономные системы, маршрутизация через Интернет, протоколы внешней маршрутизации и поставщики услуг Интернета, настройка и проверка BGP).</p>
7.	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	<p>Знакомство с услугами, оказываемые ISP (Требования клиентов, надежность и доступность).</p> <p>Протоколы, используемые для работы служб ISP (Обзор протоколов TCP/IP, протоколы транспортного уровня, различия между TCP и UDP, поддержка нескольких сетевых служб).</p> <p>Служба доменных имен (Имя узла TCP/IP, иерархия DNS, преобразование имен в DNS, реализация DNS-решений).</p> <p>Службы и протоколы (сервисы, протоколы HTTP и HTTPS, FTP, SMTP, POP3 и IMAP4).</p>

8.	Обязанности провайдеров	<p>Вопросы безопасности, актуальные для ISP (Службы безопасности ISP, практические рекомендации по укреплению безопасности, шифрование данных).</p> <p>Инструментальные средства безопасности (Списки контроля доступа и фильтрация по портам, межсетевые экраны, системы IDS и IPS, безопасность беспроводных сетей, безопасность узлов).</p> <p>Контроль ISP и взаимоотношения с ним (Соглашения об уровне обслуживания, контроль рабочих параметров сетевых каналов, управление оборудованием с помощью внутрисетевых средств, использование SNMP и Syslog).</p> <p>Резервное копирование и аварийное восстановление (Резервные носители, методы резервного копирования файлов, система резервного копирования и восстановления Cisco IOS, планирование аварийного восстановления).</p>
----	-------------------------	--

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Интернет и возможности его использования.	<p>Лабораторная работа 1. Интернет и возможности его использования.</p> <p><i>Создание схемы подключений поставщика услуг Интернета при помощи средства трассировки маршрута Traceroute. Определение потребностей бизнеса.</i></p>
2.	Служба поддержки.	<p>Лабораторная работа 2. Поиск и устранение проблем в работе сети.</p> <p><i>Поиск и устранение проблем в работе сети.</i></p>
3.	Планирование обновления сети.	<p>Лабораторная работа 3. Планирование обновления сети.</p> <p><i>Изучение межсетевых устройств и их параметров. Оценка плана модернизации кабельной системы. Изучение межсетевых устройств и их параметров:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание сетевых диаграмм. • Изучение различных параметров коммутатора локальной сети. • Изучение межсетевых устройств.
4.	Планирование структуры адресации.	<p>Лабораторная работа 4. Планирование структуры адресации.</p> <p><i>Создание подсетей. Обмен данными между подсетями:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Разделение сети на подсети. • Определение преобразований NAT.

5.	Настройка сетевых устройств.	<p>Лабораторная работа 5–6. Настройка сетевых устройств. <i>Первичная настройка маршрутизатора:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Подача питания на маршрутизатор Cisco с интегрированными сетевыми службами. • Настройка маршрутизатора с интегрированными сетевыми службами с использованием SDM Express. <p><i>Настройка маршрутизатора с использованием интерфейса командной строки IOS:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение интерфейса командной строки Cisco IOS. • Настройка основных параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки IOS. УП, Т 11 • Изучение файлов текущей и начальной конфигурации. • Настройка удаленного маршрутизатора с помощью протокола SSH. • Настройка преобразования сетевых адресов (NAT) и протокола DHCP с использованием интерфейса командной строки IOS. <p><i>Настройка коммутатора</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Подача питания на коммутатор. • Первичная настройка коммутатора Cisco 2960.
6.	Маршрутизация.	<p>Лабораторная работа 7. Маршрутизация. <i>Работа с IP маршрутизацией и протоколами маршрутизации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание схемы сети на основе таблиц маршрутизации. • Настройка статических маршрутов. • Конфигурация RIP и ее проверка.
7.	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	<p>Лабораторная работа 8. Работа с системой доменных имен DNS. <i>Работа с системой доменных имен DNS:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Изменение файла HOSTS (УЗЛЫ) в Windows. • Изучение кэшированной информации DNS на сервере Windows DNS Server. • Создание основной и вторичной зон обратного просмотра.
8.	Обязанности провайдеров	<p>Лабораторная работа 9. Организация системы безопасности в сети. <i>Организация системы безопасности в сети:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение безопасности локальных и переданных данных. • Планирование списков доступа и фильтров портов. • Изучение универсального защитного программного продукта.
		<p>Лабораторная работа 10. Обслуживание компьютерной сети. <i>Обслуживание компьютерной сети:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Составление договора об уровне обслуживания (SLA). • Сбор сетевых данных с помощью программы Wireshark. • Планирование решения резервного копирования.

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1. Тематика для самостоятельного изучения студентов:

1. Персональные компьютеры и приложения.
2. Двоичное представление данных.
3. Компоненты компьютера и периферийные устройства.
4. Выбор, установка и обслуживание операционной системы.
5. Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети.
6. Создание уровня доступа и распределения в сети Ethernet.
7. Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.
8. Сетевые устройства в НОС. Кабели и контакты.
9. Прокладка кабелей "витая пара".
10. IP-адреса и маски подсети.
11. Типы IP-адресов.
12. Получение IP-адресов и управление ими.
13. Взаимодействие клиентов и серверов.
14. Прикладные протоколы и сервисы.
15. Многоуровневая модель и протоколы.
16. Беспроводные локальные сети.
17. Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети.
18. Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента.
19. Сетевые угрозы.
Методы атак.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Основы Web-технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ П.Б. Храмцов [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2017. - 374 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22422>. - ЭБС «IPRbooks»

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

ОФО 6 семестр

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Что такое Интернет? (Интернет и стандарты, поставщик услуг Интернета и его службы).
2. ISP (Предоставление конечным пользователям услуг Интернета, иерархия сети Интернет, использование инструментов для создания карты Интернета).
3. Связь с ISP (Требования, предъявляемые к ISP, роли и обязанности сотрудников ISP).
4. Технические специалисты службы поддержки (Организация службы поддержки ISP, роли технических специалистов поставщика услуг Интернета, общение с клиентами).
5. Модель OSI (Использование модели OSI).
6. Модель OSI (протоколы и технологии модели OSI).
7. Модель OSI (поиск и устранение неисправностей в модели OSI).
8. Устранение неполадок на уровне поставщика услуг Интернета (Сценарии устранения неполадок службой поддержки, создание и использование записей службы поддержки, работа у клиента).

9. Документирование характеристик существующей сети (Осмотр на месте, физическая и логическая топология, документирование сетевых требований).
10. Планирование сети. (Этапы планирования модернизации сети, физическая среда, вопросы прокладки кабелей, структурированный кабель).
11. Приобретение и обслуживание оборудования (Приобретение оборудования, выбор сетевых устройств, выбор устройств LAN, выбор межсетевых устройств, обновление сетевого оборудования, вопросы проектирования).
12. IP-адресация в LAN (Обзор IP-адресов, разбиение сети на подсети, пользовательские маски подсети, маски VLSM и бесклассовая междоменная маршрутизация (CIDR), обмен данными между подсетями).
13. NAT и PAT (Основное преобразование сетевых адресов (NAT), термины IP NAT, статическое и динамическое преобразование NAT, преобразование сетевых адресов на основе портов (PAT), проблемы IP NAT).

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR (ISR, физическая настройка ISR, процесс загрузки, программы Cisco IOS).
2. Использование Cisco SDM и SDM Express (Cisco SDM Express, параметры конфигурации SDM Express, настройка соединения с сетью WAN с помощью SDM Express, настройка NAT с помощью Cisco SDM).
3. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI (Режимы интерфейса командной строки, использование Cisco IOS CLI, использование команд Show, основная конфигурация, настройка интерфейса, настройка маршрута по умолчанию, настройка служб DHCP, настройка статического NAT в интерфейсе командной строки Cisco IOS, резервное копирование конфигурации маршрутизатора Cisco, подключение CPE к поставщику услуг Интернета, установка CPE, связь клиентов через WAN, выбор соединения с WAN, настройка соединения с WAN).
4. Подключение CPE к поставщику услуг Интернета (Установка CPE, связь клиентов через WAN, Выбор соединения с WAN, Настройка соединения с WAN).
5. Начальная конфигурация коммутатора Cisco 2960 (Автономные коммутаторы, включение коммутатора Cisco 2960, начальная конфигурация коммутатора, подключение коммутатора LAN к маршрутизатору, протокол обнаружения устройств Cisco).
6. Применение протоколов маршрутизации (Основы маршрутизации, протоколы маршрутизации, общие протоколы внутренней маршрутизации, маршрутизация в организационных подразделениях, настройка протокола RIP и проверка его работы).
7. Протоколы внешней маршрутизации (Автономные системы, маршрутизация через Интернет, протоколы внешней маршрутизации и поставщики услуг Интернета, настройка и проверка BGP).
8. Знакомство с услугами, оказываемые ISP (Требования клиентов, надежность и доступность).
9. Протоколы, используемые для работы служб ISP (Обзор протоколов TCP/IP, протоколы транспортного уровня, различия между TCP и UDP, поддержка нескольких сетевых служб).
10. Служба доменных имен (Имя узла TCP/IP, иерархия DNS, преобразование имен в DNS, реализация DNS-решений).
11. Службы и протоколы (сервисы, протоколы HTTP и HTTPS, FTP, SMTP, POP3 и IMAP4).
12. Вопросы безопасности, актуальные для ISP (Службы безопасности ISP, практические рекомендации по укреплению безопасности, шифрование данных).
13. Инструментальные средства безопасности (Списки контроля доступа и

фильтрация по портам, межсетевые экраны, системы IDS и IPS, безопасность беспроводных сетей, безопасность узлов).

14. Контроль ISP и взаимоотношения с ним (Соглашения об уровне обслуживания, контроль рабочих параметров сетевых каналов, управление оборудованием с помощью внутрисетевых средств, использование SNMP и Syslog).
15. Резервное копирование и аварийное восстановление (Резервные носители, методы резервного копирования файлов, система резервного копирования и восстановления Cisco IOS, планирование аварийного восстановления).

Помимо проверки знания теоретического материала, на аттестации / экзамене студентам предлагаются практические задания по разделам дисциплины.

Образец билетов рубежной аттестации:

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Основы сетевых технологий» 1-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: _____</p> <p>Билет № _____</p> <p>1. Модель OSI. 2. Устранение неполадок на уровне поставщика интернет-услуг. 3. Общие проблемы и планирование обновления сети.</p> <p>Преподаватель _____</p>
--

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Основы сетевых технологий» 2-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: _____</p> <p>Билет № _____</p> <p>1. Применение протоколов маршрутизации 2. Протоколы внешней маршрутизации. 3. Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета.</p> <p>Преподаватель _____</p>
--

7.2. Вопросы к зачету/экзамену

Вопросы к зачету:

1. Что такое Интернет? (Интернет и стандарты, поставщик услуг Интернета и его службы).
2. ISP (Предоставление конечным пользователям услуг Интернета, иерархия сети Интернет, использование инструментов для создания карты Интернета).
3. Связь с ISP (Требования, предъявляемые к ISP, роли и обязанности сотрудников ISP).
4. Технические специалисты службы поддержки (Организация службы поддержки ISP, роли технических специалистов поставщика услуг Интернета, общение с клиентами).
5. Модель OSI (Использование модели OSI).

6. Модель OSI (протоколы и технологии модели OSI).
7. Модель OSI (поиск и устранение неисправностей в модели OSI).
8. Устранение неполадок на уровне поставщика услуг Интернета (Сценарии устранения неполадок службой поддержки, создание и использование записей службы поддержки, работа у клиента).
9. Документирование характеристик существующей сети (Осмотр на месте, физическая и логическая топология, документирование сетевых требований).
10. Планирование сети. (Этапы планирования модернизации сети, физическая среда, вопросы прокладки кабелей, структурированный кабель).
11. Приобретение и обслуживание оборудования (Приобретение оборудования, выбор сетевых устройств, выбор устройств LAN, выбор межсетевых устройств, обновление сетевого оборудования, вопросы проектирования).
12. IP-адресация в LAN (Обзор IP-адресов, разбиение сети на подсети, пользовательские маски подсети, маски VLSM и бесклассовая междоменная маршрутизация (CIDR), обмен данными между подсетями).
13. NAT и PAT (Основное преобразование сетевых адресов (NAT), термины IP NAT, статическое и динамическое преобразование NAT, преобразование сетевых адресов на основе портов (PAT), проблемы IP NAT).
14. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR (ISR, физическая настройка ISR, процесс загрузки, программы Cisco IOS).
15. Использование Cisco SDM и SDM Express (Cisco SDM Express, параметры конфигурации SDM Express, настройка соединения с сетью WAN с помощью SDM Express, настройка NAT с помощью Cisco SDM).
16. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI (Режимы интерфейса командной строки, использование Cisco IOS CLI, использование команд Show, основная конфигурация, настройка интерфейса, настройка маршрута по умолчанию, настройка служб DHCP, настройка статического NAT в интерфейсе командной строки Cisco IOS, резервное копирование конфигурации маршрутизатора Cisco, подключение CPE к поставщику услуг Интернета, установка CPE, связь клиентов через WAN, выбор соединения с WAN, настройка соединения с WAN).
17. Подключение CPE к поставщику услуг Интернета (Установка CPE, связь клиентов через WAN, Выбор соединения с WAN, Настройка соединения с WAN).
18. Начальная конфигурация коммутатора Cisco 2960 (Автономные коммутаторы, включение коммутатора Cisco 2960, начальная конфигурация коммутатора, подключение коммутатора LAN к маршрутизатору, протокол обнаружения устройств Cisco).
19. Применение протоколов маршрутизации (Основы маршрутизации, протоколы маршрутизации, общие протоколы внутренней маршрутизации, маршрутизация в организационных подразделениях, настройка протокола RIP и проверка его работы).
20. Протоколы внешней маршрутизации (Автономные системы, маршрутизация через Интернет, протоколы внешней маршрутизации и поставщики услуг Интернета, настройка и проверка BGP).
21. Знакомство с услугами, оказываемые ISP (Требования клиентов, надежность и доступность).
22. Протоколы, используемые для работы служб ISP (Обзор протоколов TCP/IP, протоколы транспортного уровня, различия между TCP и UDP, поддержка нескольких сетевых служб).
23. Служба доменных имен (Имя узла TCP/IP, иерархия DNS, преобразование имен в DNS, реализация DNS-решений).
24. Службы и протоколы (сервисы, протоколы HTTP и HTTPS, FTP, SMTP, POP3 и IMAP4).

25. Вопросы безопасности, актуальные для ISP (Службы безопасности ISP, практические рекомендации по укреплению безопасности, шифрование данных).
26. Инструментальные средства безопасности (Списки контроля доступа и фильтрация по портам, межсетевые экраны, системы IDS и IPS, безопасность беспроводных сетей, безопасность узлов).
27. Контроль ISP и взаимоотношения с ним (Соглашения об уровне обслуживания, контроль рабочих параметров сетевых каналов, управление оборудованием с помощью внутрисетевых средств, использование SNMP и Syslog).
28. Резервное копирование и аварийное восстановление (Резервные носители, методы резервного копирования файлов, система резервного копирования и восстановления Cisco IOS, планирование аварийного восстановления).

Образец билета к зачету:

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Основы сетевых технологий» Группа: СК-23 Семестр: 7</p>	
<p>Билет №</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета. 2. Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами. 3. Служба доменных имен. Сервисы и протоколы. 	
<p>Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____</p>	

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа «Виды сигналов»

1. Понятия: модуляция, спектр, сообщение.
2. Виды модуляции.
3. Виды сигналов.
4. Основные параметры электрорадио компонентов.
5. Система обозначений.
6. Характеристики компонентов радиоэлектронных схем.
7. Рассеиваемая мощность резистора.
8. Максимальное напряжение резистора

Критерии оценивания текущей, рубежной и промежуточной аттестации

Наивысшая оценка лабораторной работы предусматривается в диапазоне от 2 до 5 баллов, в зависимости от сложности задания.

При оценке работы студента учитываются:

- уверенность действий при работе с изучаемым программным обеспечением;
- правильность выполнения необходимых шагов в лабораторной работе и адекватность / корректность полученного результата;
- умение самостоятельно находить способы решения возникающих проблем с помощью изучаемого программного обеспечения;
- способность ответить на вопросы преподавателя о последовательности выполненных шагов для получения результата.

При оценке работы студента на рубежной аттестации учитываются:

- правильность ответа на вопрос;
- логика изложения материала вопроса;
- выполнение практического задания.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-7 Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих					
Знать: -архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех моделей взаимодействия открытых систем	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь: - работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными обеспечением; конфигурировать операционные системы сетевых устройств информационно- коммуникационной системы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p>Владеть: - навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
<p>ПК-8 Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно коммуникационной системы</p>					
<p>Знать: общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем и их параметризация систем</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины</p>
<p>Уметь: подключать и настраивать современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов); работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	

Владеть: навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
---	--------------------------------	---	--	---	--

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих**

нарушения опорно-двигательного аппарата:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Исакова А.И. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Исакова А.И., Исаков М.Н. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2018. — 174 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13938>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Информационные технологии в безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 108 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54999>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Гаспариан М.С. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гаспариан М.С., Лихачева Г.Н. — Электрон. текстовые данные. — М.: Евразийский открытый институт, 2018. — 370 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10680>. — ЭБС «IPRbooks»

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лабораторные аудитории с реальным оборудованием
2. Классы с персональными компьютерами (ПК) для проведения групповых занятий (две подгруппы по 10-12 студентов на одного преподавателя)

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 2-23.

Методические указания по освоению дисциплины «Основы сетевых технологий»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Основы сетевых технологий» состоит из двенадцати связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Основы сетевых технологий» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать

обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

1. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.
2. Выполнить домашнее задание.
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении

вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы организации научных исследований» – это углубление и расширение знаний в области научной исследовательской деятельности; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Лабораторное занятие – это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок


(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), лабораторных, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Старший преподаватель кафедры
«Сети связи и системы коммутации»


 / Хашумов И.У. /

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой «Сети связи и системы коммутации»

 / Пашаев М.Я. /

Директор ДУМР

 / Магомаева М.А. /