

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Н.А. Андреева

2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.41 Сетевые технологии

Кафедра: **Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направление подготовки: **10.03.01 Информационная безопасность**
Профиль: **Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**
Формы обучения: **очная**

Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения (ОФО))

Вид учебной работы	ОФ	
	ЗЕ	Часов/семестр
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		80/4
Лекции		32/4
Лабораторных работ		16/4
Практических занятий		32/4
Семинаров		
Самостоятельная работа		64/4
Контроль		
Число контрольных работ (по курсам)		
Число КР (по семестрам, курсам)		
Число КП (по семестрам, курсам)		
Число зачетов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/4
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		

Программу составил:
Доцент кафедры ИТСС, к.т.н., доцент Манин А.А.

Рабочая программа дисциплины
«Сетевые технологии»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО:
направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. N 1427

Составлена на основании учебного плана
направления 10.03.01 «Информационная безопасность», профиля «Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)», одобренного Учёным советом СКФ МТУСИ, протокол № 8 от 31.03 2026 г., и утвержденного директором СКФ МТУСИ 31.03 2026 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «28» 04 2026 г. № 9

Зав. кафедрой  В.И. Юхнов

1. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сетевые технологии» является формирование у обучающихся знаний в области основ современных сетевых технологий, на базе которых функционируют сети передачи данных, и навыков построения сетей и конфигурирования сетевого и оконечного оборудования.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающегося способности решать профессиональные задачи в соответствии с *эксплуатационным* видом деятельности:

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у обучающегося следующие компетенции:

ОПК-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
- принципы информационного обмена в сетях с коммутацией пакетов; - базовые протоколы, применяемые в информационно-коммуникационных технологиях; - принципы работы и правила построения сетей с коммутацией пакетов; - принципы конфигурирования сетевого и оконечного оборудования.
Уметь:
- разрабатывать схемы сетей передачи данных; - производить выбор оборудования для построения сети на основе сформированных требований, в том числе отечественного производства; - производить конфигурирование оборудования сети для обеспечения её работоспособности.
Владеть:
- навыками построения схем инфокоммуникационных сетей; - навыками исследования потоков трафика в сетях; - навыками использования программных средств для построения и моделирования сетей.
ОПК-1.3: Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям
Знать:
- основные угрозы безопасности сетей связи; - возможности оборудования канального и сетевого уровня по разграничению доступа к различным фрагментам сети; - общие правила конфигурирования оборудования канального и сетевого уровня при решении задач обеспечения безопасности информации в сети.
Уметь:
- определять возможные варианты настройки сетевых устройств для обеспечения безопасности сети; - обосновывать предложения по формированию физической и логической структуры сети с точки зрения безопасности информации; - производить конфигурирование коммутационных устройств сети при решении задач обеспечения безопасности информации в сети.
Владеть:
- способностью созавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества; - навыками конфигурирования сетевых устройств канального уровня.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Дисциплина «Сетевые технологии» является логическим продолжением дисциплины Б1.О.27 «Основы информационной безопасности», знание которой в объеме требований образовательной программы является необходимым.
2	Успешное освоение дисциплины «Сетевые технологии» базируется также на знаниях, приобретенных из дисциплин: Б1.О.20 «Физика», Б1.В.06 «Введение в профессию».
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Дисциплина является базовой для успешного освоения дисциплин: Б1.О.36.03 «Безопасность компьютерных сетей», Б1.О.26 «Сети и системы передачи информации».

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года (всего 144 часа, 80 аудиторных часов, 64 часа самостоятельной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1 – Основы сетевых технологий – 80 (44+36) ч.					
1.1	Лекция 1. Стековая структура телекоммуникационных протоколов - Сравнительный анализ способов коммутации в сетях связи. - Модель взаимодействия открытых систем (ISO/OSI). - Стек протоколов TCP/IP.	Лек	2	ОПК-2	Л1.2 Л2.1
1.2	Лекция 2. Некоммутируемые сети Ethernet. - Метод доступа в некоммутируемой сети Ethernet. - Формат кадров Ethernet. - Физические спецификации семейства Ethernet.	Лек	2	ОПК-2	Л1.2 Л2.1
1.3	Лекция 3. Коммутируемые сети Ethernet - Ограничения сетей, построенных на общей разделяемой среде. - Алгоритм работы прозрачного моста. - Коммутаторы Ethernet и их дополнительные функции.	Лек	2	ОПК-2	Л1.2 Л2.1
1.4	Практическое занятие 1. Создание виртуальных локальных сетей (VLAN) на коммутаторах.	ПЗ	4	ОПК-2	Л3.1
1.5	Лекция 4. Объединение сетей средствами сетевого уровня модели OSI	Лек	2	ОПК-2	Л1.2 Л2.1

	- Ограничения сетей на мостах и коммутаторах. - Адресация в протоколах сетевого уровня. - Принципы маршрутизации.				
1.6	Лекция 5. Реализация межсетевого взаимодействия средствами стека TCP/IP - Структура стека TCP/IP. - Типы и классы IP-адресов. - Использование масок в IP-адресации. - Структура IP-пакета.	Лек	2	ОПК-2	Л1.2
1.7	Практическое занятие 2. Конфигурирование статической маршрутизации.	ПЗ	4	ОПК-2	Л3.1
1.8	Лекция 6. Протоколы маршрутизации - Недостатки и ограничения статической маршрутизации. - Классификация протоколов динамической маршрутизации. - Протокол RIP. - Протокол OSPF. - Протокол EIGRP.	Лек	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1
1.9	Практическое занятие 3. Конфигурирование протокола RIP.	ПЗ	4	ОПК-2	Л3.1
1.10	Практическое занятие 4. Конфигурирование протокола OSPF.	ПЗ	4	ОПК-2	Л3.1
1.11	Лабораторная работа 1. Исследование возможностей объединения виртуальных локальных сетей (VLAN) средствами сетевого уровня.	ЛР	4	ОПК-2	Л3.1
1.12	Лекция 7. Вспомогательные протоколы и службы стека TCP/IP - Протоколы ARP и RARP. - Протокол DHCP. - Служба DNS. - Технология NAT	Лек	2	ОПК-2	Л1.2 Л2.2
1.13	Лабораторная работа 2. Исследование путей передачи трафика при динамической маршрутизации	ЛР	4	ОПК-2	Л3.1
1.14	Практическое занятие 5. Построение и конфигурирование локальной сети.	ПЗ	4	ОПК-2	Л3.1
1.15	Лекция 8 Протоколы транспортного уровня - Структура UDP-сегмента. - Структура TCP-сегмента. - Установление и завершение соединений в протоколе TCP. - Обеспечение надежности доставки в протоколе TCP. - Управление потоком в протоколе TCP.	Лек	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.2
1.16	Техническая реализация коммутаторов Ethernet. Характеристики коммутаторов. Коммутаторы, доступные на отечественном рынке. Характеристики маршрутизаторов. Дополнительные	СРС	36	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

	возможности современных маршрутизаторов. Протокол маршрутизации BGP. Маршрутизаторы, доступные на отечественном рынке. Вспомогательные протоколы транспортного уровня.				
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 2 – Основы защиты данных, передаваемых по сетям – 64 (36+28) ч.					
2.1	Лекция 9. Основы защиты информации, передаваемой по каналам связи - Способы обеспечения конфиденциальности. - Способы обеспечения целостности. - Способы обеспечения доступности.	Лек	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2
2.2	Лекция 10. Архитектура защищенных сетей. - Уровни сетевой защиты. - Структура защищенной сети. - Методы повышения сетевой доступности.	Лек	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2
2.3	Лабораторная работа 3. Исследование локальной сети с повышенной сетевой доступностью.	ЛР	4	ОПК-1.3	Л3.1 Л3.2
2.4	Лекция 4. Межсетевое экранирование. - Определение и классификация межсетевых экранов. - Межсетевое экранирование с пакетной фильтрацией. - Межсетевое экранирование с сохранением состояний. - Зональные межсетевые экраны (Zone-Based Policy Firewall). - Межсетевые экраны следующего поколения (NGFW) - Структура сети с NGFW.	Лек	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2
2.5	Практическое занятие 6. Конфигурирование межсетевых экранов с пакетной фильтрацией.	ПЗ	4	ОПК-1.3	Л3.1
2.6	Практическое занятие 7. Конфигурирование межсетевых экранов с сохранением состояний.	ПЗ	4	ОПК-1.3	Л3.1
2.7	Практическое занятие 8. Конфигурирование межсетевых зональных экранов.	ПЗ	4	ОПК-1.3	Л3.1
2.8	Лекция 12. Системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS) - Принцип работы системы обнаружения вторжений (IDS). - Принцип работы системы предотвращения вторжений (IPS). - Зеркалирование портов для контроля трафика. - Сигнатуры атак. - Принципы конфигурирования IPS.	Лек	2	ОПК-1.3	Л1.2
2.9	Лекция 13. Виртуальные частные сети (VPN) - Технологии туннелирования. Протокол GRE. - Архитектура IPSec.	Лек	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1

	- Протокол AH. - Протокол ESP. - Принципы конфигурирования VPN IPSec.				
2.10	Лекция 14. Использование аппаратно-программных средств сетевой защиты - Технология трансляции сетевых адресов (NAT). - Защита от атак на VLAN. - Защита от атак на протокол STP. - Использование функции Port Security. - Защита от атак на протоколы DHCP и ARP.	Лек	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
2.11	Лекция 15. Защита удаленного доступа к сетевому оборудованию. 1. Основные понятия. 2. Протоколы RADIUS и TACACS+. 3. Принципы конфигурирования маршрутизаторов для работы с протоколом TACACS+. 4. Логирование сетевых событий.	Лек	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1
2.12	Лабораторная работа 4. Исследование передачи трафика в сети с VPN.	ЛР	4	ОПК-1.3	Л3.1
2.13	Механизмы защиты корпоративной сети от DoS-атак. Угрозы информационно-программному обеспечению, характерные только для корпоративных и локальных сетей. Механизмы защиты корпоративных и локальных сетей от компьютерных вирусов. Области применения технологий VPN второго уровня (L2). Организационные мероприятия по комплексной защите корпоративных и локальных сетей. Анализ моделей нарушителя; угрозы сетевой безопасности и их классификация. Методы и средства обеспечения доступности и целостности информации в корпоративных и локальных сетях.	СРС	28	ОПК-1.3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
	Зачет			ОПК-1.3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
Всего - 144 часа					

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.2. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Манин А.А., Сосновский И.А.	Системы коммутации. Принципы и технологии пакетной коммутации. Учебное пособие. Гриф УМО	Ростов-на-Дону: СКФ МТУСИ, 201. – 245 с.	Э1
Л1.2	Берлин А.Н.	Высокоскоростные сети связи. Учебное пособие	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 451 с.	Э2
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Гулевич Д.С.	Сети связи следующего поколения. Учебное пособие.	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 212 с.	Э3
5.1.3 Учебно-методическое обеспечение				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.3	Манин А.А.,	Системы коммутации. Методические указания для проведения практических занятий	Ростов-на-Дону: СКФ МТУСИ, 2024. – 64 с.	Э4
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=170038			
Э2	https://www.iprbookshop.ru/133937.html			
Э3	https://www.iprbookshop.ru/146398.html			
Э4	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=169995			
5.3 Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных				
5.3.1	Консультант Плюс – https://www.consultant.ru/			
5.3.2	Гарант – https://www.garant.ru/			
5.3.2	Консорциум Кодекс – https://docs.cntd.ru/			
5.3.3	Научная электронная библиотека – https://www.elibrary.ru/			
5.3.4	Профессиональная база данных: Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.edu.ru/ (открытый доступ)			
5.3.5	Профессиональная база данных: Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fcior.edu.ru/ (открытый доступ)			

5.4 Программное обеспечение	
СКФ МТУСИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:	
П.1	Open Scape Office Assistant (ПО для конфигурирования Open Scape Office)
П.2	My Portal (ПО для работы в интегрированной сети Unify Communications)
П.3	My Attendant (ПО для работы в интегрированной сети Unify Communications)
П.4	Cisco Packet Tracer (ПО для моделирования сетей Cisco Systems)
П.5	GNS3 (ПО для моделирования мультивендорных сетей)

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном.
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1	Лаборатория «Цифровых систем коммутации и сетей связи», оснащенная рабочими местами на базе вычислительной техники, стендами сетей передачи информации с коммутацией пакетов и коммутацией каналов, специализированным программным обеспечением для настройки телекоммуникационного оборудования
2	Учебные аудитории, оборудованные компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ
6.3 МТО рубежных контролей, зачетов, экзаменов	
1	Учебные аудитории, оборудованные компьютерной техникой с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет.
6.4 МТО самостоятельной работы обучающихся	
1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ

7. Оценочные материалы
Оценочные материалы и перечень видов оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

8. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины
Методические рекомендации по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

9. Особенности реализации дисциплины (модуля) при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания.

Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме.

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

10. Дополнения и изменения в Рабочей программе

Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Сетевые технологии Б1.О.41» для использования в 20___/20___ учебном году

Утверждаю

Зам. директора по УР _____
«___» _____ 20___ г.

Направление: 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль: Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения: очная

(Возможны следующие варианты):

а) Рабочая программа действует без изменений.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)

2)

3)

Разработчик (и): _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«___» _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИТСС

Протокол № _____ от «___» _____ 20___ г.

Заведующий кафедрой _____

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1 Шкала оценивания компетенций

Шкала оценивания компетенций		
Оценка	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
«Отлично»	Высокий уровень	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; может объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.
«Хорошо»	Повышенный уровень	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины при дополнительных вопросах преподавателя. Допускает не существенные погрешности в ответах, устраняет их без помощи преподавателя.
«Удовлетворительно»	Пороговый уровень	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответах, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«Неудовлетворительно»	Минимальный уровень не достигнут	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в

		выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	---

1.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Показатели компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2		
Знать:		
- Принципы информационного обмена в сетях с коммутацией пакетов. - Базовые протоколы, применяемые в информационно-коммуникационных технологиях - Принципы работы и правила построения сетей с коммутацией пакетов. - Принципы конфигурирования сетевого и оконечного оборудования.	Контрольная работа	Модуль 1 0÷10 «Неудовлетворительно» - 0-4 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» - 9-10
Уметь		
- Разрабатывать схемы сетей передачи данных. - Производить выбор оборудования для построения сети на основе сформированных требований, в том числе отечественного производства. - Производить конфигурирование оборудования сети для обеспечения её работоспособности.	Практическое занятие 1 Практическое занятие 2 Практическое занятие 3 Практическое занятие 4 Практическое занятие 5	Модуль 1 0÷20 «Неудовлетворительно» - 0-7 «Удовлетворительно» - 8-12 «Хорошо» - 13-16 «Отлично» - 17-20
Владеть		
- Навыками построения схем инфокоммуникационных сетей. - Навыками исследования потоков трафика в сетях. - Навыками использования программных средств для построения и моделирования сетей.	Лабораторная работа 1 Лабораторная работа 2	Модуль 1 0÷20 «Неудовлетворительно» - 0-7 «Удовлетворительно» - 8-12 «Хорошо» - 13-16 «Отлично» - 17-20
ОПК-1.3		
Знать:		
- Основные угрозы безопасности сетей связи. - Возможности оборудования канального и сетевого уровня по разграничению доступа	Контрольная работа	Модуль 2 0÷10 «Неудовлетворительно» - 0-4 «Удовлетворительно» - 5-6

к различным местам сети. - Общие правила конфигурирования оборудования канального и сетевого уровня при решении задач обеспечения безопасности информации в сети.		«Хорошо» - 7-8 «Отлично» - 9-10
Уметь		
- Определять возможные варианты настройки сетевых устройств для обеспечения безопасности сети. - Обосновывать предложения по формированию физической и логической структуры сети с точки зрения безопасности информации. - Производить конфигурирование коммутационных устройств сети при решении задач обеспечения безопасности информации в сети.	Практическое занятие 6 Практическое занятие 7 Практическое занятие 8	Модуль 2 0÷18 «Неудовлетворительно» - 0-7 «Удовлетворительно» - 8-12 «Хорошо» - 13-15 «Отлично» - 16-18
Владеть		
- Способностью созавать опасности и угрозы, возникающие в развитии современного информационного общества. - Навыками конфигурирования сетевых устройств канального уровня.	Лабораторная работа 3 Лабораторная работа 4	Модуль 2 0÷22 «Неудовлетворительно» - 0-10 «Удовлетворительно» - 11-14 «Хорошо» - 15-18 «Отлично» - 19-22
	Зачет	0-100 баллов «Не зачтено» - 0-40 «Зачтено» - 41-100

1.3 Оценочные материалы: типовые контрольные задания, иные материалы

1.3.1 Оценочные средства текущего контроля для очной формы обучения

Данная дисциплина формирует у обучающегося 2 компетенции, которые связаны, взаимодействуют между собой и объективно оценить каждую в отдельности при ответе обучающегося на контрольный вопрос или при выполнении практического или лабораторного задания достаточно сложно. Предлагается считать, что вклад 2-х компетенций в общую оценку при ответе на вопрос примерно одинаков.

Модуль 1 (50 баллов):

Модуль содержит 8 лекционных занятий, 5 практических занятий и 2 лабораторные работы. Знание лекционного материала оценивается по контрольной работе, состоящей из двух вопросов, максимальное количество баллов за контрольную работу составляет 10. За выполненную и защищенную лабораторную работу обучающийся получает максимум 10 баллов, за выполненное практическое занятие – максимум 4 балла. За все лабораторные работы и практические занятия обучающийся получает максимум 40 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50.

Вопросы для контрольной работы:

1. Способы коммутации в сетях связи (ОПК-2).
2. Модель взаимодействия открытых систем (ОПК-2).
3. Стек протоколов TCP/IP (ОПК-2).
4. Метод доступа в некоммутируемой сети Ethernet (ОПК-2).
5. Формат кадров Ethernet (ОПК-2).
6. Физические спецификации семейства Ethernet (ОПК-2).
7. Ограничения сетей, построенных на общей разделяемой среде (ОПК-2).
8. Алгоритм работы прозрачного моста (ОПК-2).
9. Коммутаторы Ethernet и их дополнительные функции (ОПК-2).
10. Ограничения сетей на мостах и коммутаторах (ОПК-2).
11. Адресация в протоколах сетевого уровня (ОПК-2).
12. Принципы маршрутизации (ОПК-2).
13. Типы и классы IP-адресов (ОПК-2).
14. Использование масок в IP-адресации (ОПК-2).
15. Структура IP-пакета (ОПК-2).
16. Недостатки и ограничения статической маршрутизации (ОПК-2).
17. Классификация протоколов динамической маршрутизации (ОПК-2).
18. Протокол RIP (ОПК-2).
19. Протокол OSPF (ОПК-2).
20. Протокол EIGRP (ОПК-2).
21. Протоколы ARP и RARP (ОПК-2).
22. Протокол DHCP (ОПК-2).
23. Служба DNS (ОПК-2).
24. Технология NAT (ОПК-2).
25. Структура UDP-сегмента (ОПК-2).
26. Структура TCP-сегмента (ОПК-2).
27. Установление и завершение соединений в протоколе TCP (ОПК-2).
28. Обеспечение надежности доставки в протоколе TCP (ОПК-2).
29. Управление потоком в протоколе TCP (ОПК-2).
30. Характеристики коммутаторов (ОПК-2).
31. Характеристики маршрутизаторов (ОПК-2).
32. Дополнительные возможности современных маршрутизаторов (ОПК-2).
33. Вспомогательные протоколы транспортного уровня (ОПК-2).

Практическое занятие №1. Создание виртуальных локальных сетей (VLAN) на коммутаторах.

Задание.

- Построить сеть, состоящую из двух коммутаторов и восьми рабочих станций;
- Разделить сеть на две VLAN с номерами x и $x+1$ (x – номер обучающегося в списке группы);
- Объединить коммутаторы с помощью Trunk-портов;
- Проверить доступность рабочих станций с использованием утилиты ping.

Практическое занятие №2. Конфигурирование статической маршрутизации.

Задание.

- Построить сеть, состоящую из четырех подсетей;
- Произвести адресацию подсетей в соответствии с номером обучающегося в списке группы;
- Настроить статическую маршрутизацию между сетями;
- Проверить доступность подсетей с использованием утилиты ping.

Практическое занятие №3. Конфигурирование протокола RIP.

Задание.

- Построить сеть, состоящую из четырех подсетей с использованием кольцевой топологии;
- Сконфигурировать на маршрутизаторах протокол RIP;
- Проверить доступность подсетей с использованием утилиты ping.

Практическое занятие №4. Конфигурирование протокола OSPF.

Задание.

- Построить сеть, состоящую из четырех подсетей с использованием кольцевой топологии;
 - Сконфигурировать на маршрутизаторах протокол OSPF;
- Проверить доступность подсетей с использованием утилиты ping.

Лабораторная работа №1. Исследование возможностей объединения виртуальных локальных сетей (VLAN) средствами сетевого уровня.

Задание.

- Построить сеть, состоящую из двух VLAN;
- Объединить VLAN с использованием способа «маршрутизатор на привязи»;
- Объединить VLAN с использованием коммутатора третьего уровня;
- Произвести исследования прохождения трафика между VLAN.

Лабораторная работа №2. Исследование путей передачи трафика при динамической маршрутизации.

Задание.

- Построить сеть, состоящую из четырех подсетей с использованием кольцевой топологии;
- Сконфигурировать динамическую маршрутизацию с использованием произвольного протокола;
- Проверить связность сети;
- Исследовать маршруты сети;
- Смоделировать сетевую неисправность;
- Исследовать изменения маршрутов передачи данных в сети.

Практическое занятие №5. Построение и конфигурирование локальной сети.

Задание.

- Построить сеть в соответствии со своими исходными данными;
- Сконфигурировать на маршрутизаторах протокол DHCP и NAT;
- Проверить корректные сетевые настройки рабочих станций;
- Разместить в сети DNS-сервер;
- Проверить доступность внешнего web-сервера с использованием браузера.

Модуль 2 (50 баллов):

Модуль содержит 7 лекционных занятий, 3 практических занятия и 2 лабораторные работы. Знание лекционного материала оценивается по контрольной работе, состоящей из двух вопросов, максимальное количество баллов за контрольную работу составляет 10. За выполненную и защищенную лабораторную работу обучающийся получает максимум 11 баллов, за выполненное практическое занятие – максимум 6 баллов. За все лабораторные

работы и практические занятия обучающийся получает максимум 40 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50.

Вопросы для контрольной работы:

1. Способы обеспечения конфиденциальности (ОПК-1.3).
2. Способы обеспечения целостности (ОПК-1.3).
3. Способы обеспечения доступности (ОПК-1.3).
4. Уровни сетевой защиты (ОПК-1.3).
5. Структура защищенной сети (ОПК-1.3).
6. Методы повышения сетевой доступности (ОПК-1.3).
7. Определение и классификация межсетевых экранов (ОПК-1.3).
8. Межсетевое экранирование с пакетной фильтрацией (ОПК-1.3).
9. Межсетевое экранирование с сохранением состояний (ОПК-1.3).
10. Зональные межсетевые экраны (Zone-Based Policy Firewall) (ОПК-1.3).
11. Межсетевые экраны следующего поколения (NGFW) (ОПК-1.3).
12. Структура сети с NGFW (ОПК-1.3).
13. Принцип работы системы обнаружения вторжений (IDS) (ОПК-1.3).
14. Принцип работы системы предотвращения вторжений (IPS) (ОПК-1.3).
15. Зеркалирование портов для контроля трафика (ОПК-1.3).
16. Сигнатуры атак (ОПК-1.3).
17. Принципы конфигурирования IPS (ОПК-1.3).
18. Технологии туннелирования. Протокол GRE (ОПК-1.3).
19. Архитектура IPSec (ОПК-1.3).
20. Протокол AH (ОПК-1.3).
21. Протокол ESP (ОПК-1.3).
22. Принципы конфигурирования VPN IPSec (ОПК-1.3).
23. Технология трансляции сетевых адресов (NAT) (ОПК-1.3).
24. Защита от атак на VLAN (ОПК-1.3).
25. Защита от атак на протокол STP (ОПК-1.3).
26. Использование функции Port Security (ОПК-1.3).
27. Защита от атак на протоколы DHCP и ARP (ОПК-1.3).
28. Протоколы RADIUS и TACACS+ (ОПК-1.3).
29. Принципы конфигурирования маршрутизаторов для работы с протоколом TACACS+ (ОПК-1.3).
30. Логирование сетевых событий (ОПК-1.3).
31. Угрозы информационно-программному обеспечению, характерные только для корпоративных и локальных сетей (ОПК-1.3).
32. Механизмы защиты корпоративных и локальных сетей от компьютерных вирусов (ОПК-1.3).
33. Области применения технологий VPN второго уровня (L2) (ОПК-1.3).
34. Анализ моделей нарушителя; угрозы сетевой безопасности и их классификация (ОПК-1.3).
35. Методы и средства обеспечения доступности и целостности информации в корпоративных и локальных сетях (ОПК-1.3).

Лабораторная работа №3. Исследование локальной сети с повышенной сетевой доступностью.

Задание.

- Построить схему сети в соответствии с исходными данными.
- Настроить виртуальный маршрутизатор с балансировкой нагрузки.
- Исследовать пути передачи трафика в штатном режиме.
- Исследовать пути передачи трафика в аварийном режиме.

Практическое занятие №6. Конфигурирование межсетевых экранов с пакетной фильтрацией.

Задание.

- Построить схему сети в соответствии с исходными данными.
- Настроить маршрутизацию между подсетями.
- Сконфигурировать межсетевой экран с пакетной фильтрацией: подсети х.0 предоставить доступ ко всем сервисам, подсети х+1.0 предоставить доступ только к файловому серверу, подсети х+2.0 предоставить доступ только к веб-серверу, подсети х+3.0 запретить доступ ко всем сервисам.

Практическое занятие №7. Конфигурирование межсетевых экранов с сохранением состояний.

Задание.

- Построить схему сети в соответствии с исходными данными.
- Настроить маршрутизацию между подсетями.
- Сконфигурировать межсетевой экран с сохранением состояний, проверить работоспособность.

Практическое занятие №8. Конфигурирование межсетевых зональных экранов.

Задание.

- Построить схему сети в соответствии с исходными данными.
- Настроить маршрутизацию между подсетями.
- Сконфигурировать зональный межсетевой экран, проверить работоспособность.

Лабораторная работа №4. Исследование передачи трафика в сети с VPN.

Задание.

- Построить схему сети в соответствии с исходными данными.
- Сконфигурировать VPN-канал с заданными параметрами.
- Исследовать передачу трафика по защищенному каналу.

1.3.2 Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине (ОПК-2, ОПК-1.3) (промежуточная аттестация):

1. Способы коммутации в сетях связи (ОПК-2).
2. Модель взаимодействия открытых систем (ОПК-2).
3. стек протоколов TCP/IP (ОПК-2).
4. Метод доступа в некоммутируемой сети Ethernet (ОПК-2).
5. Формат кадров Ethernet (ОПК-2).
6. Физические спецификации семейства Ethernet (ОПК-2).
7. Ограничения сетей, построенных на общей разделяемой среде (ОПК-2).
8. Алгоритм работы прозрачного моста (ОПК-2).
9. Коммутаторы Ethernet и их дополнительные функции (ОПК-2).
10. Ограничения сетей на мостах и коммутаторах (ОПК-2).
11. Адресация в протоколах сетевого уровня (ОПК-2).
12. Принципы маршрутизации (ОПК-2).
13. Типы и классы IP-адресов (ОПК-2).
14. Использование масок в IP-адресации (ОПК-2).
15. Структура IP-пакета (ОПК-2).
16. Недостатки и ограничения статической маршрутизации (ОПК-2).
17. Классификация протоколов динамической маршрутизации (ОПК-2).

18. Протокол RIP (ОПК-2).
19. Протокол OSPF (ОПК-2).
20. Протокол EIGRP (ОПК-2).
21. Протоколы ARP и RARP (ОПК-2).
22. Протокол DHCP (ОПК-2).
23. Служба DNS (ОПК-2).
24. Технология NAT (ОПК-2).
25. Структура UDP-сегмента (ОПК-2).
26. Структура TCP-сегмента (ОПК-2).
27. Установление и завершение соединений в протоколе TCP (ОПК-2).
28. Обеспечение надежности доставки в протоколе TCP (ОПК-2).
29. Управление потоком в протоколе TCP (ОПК-2).
30. Характеристики коммутаторов (ОПК-2).
31. Характеристики маршрутизаторов (ОПК-2).
32. Дополнительные возможности современных маршрутизаторов (ОПК-2).
33. Вспомогательные протоколы транспортного уровня (ОПК-2).
34. Способы обеспечения конфиденциальности (ОПК-1.3).
35. Способы обеспечения целостности (ОПК-1.3).
36. Способы обеспечения доступности (ОПК-1.3).
37. Уровни сетевой защиты (ОПК-1.3).
38. Структура защищенной сети (ОПК-1.3).
39. Методы повышения сетевой доступности (ОПК-1.3).
40. Определение и классификация межсетевых экранов (ОПК-1.3).
41. Межсетевое экранирование с пакетной фильтрацией (ОПК-1.3).
42. Межсетевое экранирование с сохранением состояний (ОПК-1.3).
43. Зональные межсетевые экраны (Zone-Based Policy Firewall) (ОПК-1.3).
44. Межсетевые экраны следующего поколения (NGFW) (ОПК-1.3).
45. Структура сети с NGFW (ОПК-1.3).
46. Принцип работы системы обнаружения вторжений (IDS) (ОПК-1.3).
47. Принцип работы системы предотвращения вторжений (IPS) (ОПК-1.3).
48. Зеркалирование портов для контроля трафика (ОПК-1.3).
49. Сигнатуры атак (ОПК-1.3).
50. Принципы конфигурирования IPS (ОПК-1.3).
51. Технологии туннелирования. Протокол GRE (ОПК-1.3).
52. Архитектура IPSec (ОПК-1.3).
53. Протокол AH (ОПК-1.3).
54. Протокол ESP (ОПК-1.3).
55. Принципы конфигурирования VPN IPsec (ОПК-1.3).
56. Технология трансляции сетевых адресов (NAT) (ОПК-1.3).
57. Защита от атак на VLAN (ОПК-1.3).
58. Защита от атак на протокол STP (ОПК-1.3).
59. Использование функции Port Security (ОПК-1.3).
60. Защита от атак на протоколы DHCP и ARP (ОПК-1.3).
61. Протоколы RADIUS и TACACS+ (ОПК-1.3).
62. Принципы конфигурирования маршрутизаторов для работы с протоколом TACACS+ (ОПК-1.3).
63. Логирование сетевых событий (ОПК-1.3).
64. Угрозы информационно-программному обеспечению, характерные только для корпоративных и локальных сетей (ОПК-1.3).
65. Механизмы защиты корпоративных и локальных сетей от компьютерных вирусов (ОПК-1.3).
66. Области применения технологий VPN второго уровня (L2) (ОПК-1.3).
67. Анализ моделей нарушителя; угрозы сетевой безопасности и их классификация (ОПК-1.3).

68. Методы и средства обеспечения доступности и целостности информации в корпоративных и локальных сетях (ОПК-1.3).

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Порядок и методика проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль по каждому модулю – в форме написания контрольной работы для оценки теоретических знаний;
- текущий контроль по каждому модулю – в форме отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям для оценки практических навыков;
- промежуточная аттестация по дисциплине – в форме зачета.

Текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных и практических проводится в два этапа:

- 1-й этап: допуск к выполнению лабораторной работы – проводится в форме письменной «летучки» (5-10 мин) с целью контроля знаний обучающихся теоретической части лабораторной работы и готовности к выполнению практических исследований;
- 2-й этап выполняется по окончании каждой лабораторной работы (практического занятия) в форме индивидуального собеседования по выполненным исследованиям или расчетам. Проводится с целью контроля закрепления теоретической части материала и степени отработки обучающимся практических навыков исследования на аппаратуре.

Контрольные работы выполняются в виде короткого письменного ответа на один вопрос, изученный на предыдущей лекции в начале каждой последующей лекции. Ответ на вопрос дается в течение 5-10 минут. Таким образом, после лекционного курса каждого модуля формируется общая оценка за теоретические знания.

С целью повышения качества обучения за счет побуждения обучающихся к активной текущей учебной работе, четкого и оперативного контроля всего хода учебного процесса, снижения роли случайных и субъективных факторов при оценивании учебной деятельности обучающихся в образовательном процессе реализована модульно-рейтинговая система.

Правила ее использования прописаны в «Положении об МРС».

Набранные обучающимся баллы в рамках текущего контроля переводятся в оценку на зачете в соответствии со следующей шкалой:

- «не зачтено» - от 0 до 40 от максимального количества баллов;
- «зачтено» - от 41 до 100 максимального количества баллов.

Соотношения максимального количества баллов, полученных обучающимся по блокам модулей, показаны в Таблице 1.

Таблица 1 - Распределение баллов по модулям дисциплины «Сетевые технологии (интернет-технологии)»

Модуль	Всего баллов (Максимальное значение)	Теоретический блок (Контрольная работа)	Практический блок
Модуль 1	50	10	40
Модуль 2	50	10	40
Зачет	100	100	

Теоретический блок оценивается по результатам контрольной работы. Практический блок оценивается по результатам выполнения лабораторных работ и заданий на практических занятиях.

На зачете производится оценка тех компетенций, которые должны быть в той или иной форме освоены в процессе изучения. Рекомендуются формировать вопросы в билетах таким

образом, чтобы преподаватель смог оценить все компетенции данной дисциплины.

3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится по расписанию в устном виде по билетам к зачету. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Образец билета к зачету

	МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Северо-Кавказский филиал ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики»	Утверждаю Зав. кафедрой «ИТСС» _____ В.И.Юхнов «___» _____ 20__ г.
Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность Курсы: 3 Дисциплина: Сетевые технологии (интернет-технологии)		
Билет №1 1. Протокол маршрутизации OSPF. 2. Конфигурирование виртуальных сетей. «___» _____ 20__ г. Доцент каф. «ИТСС» _____ Манин А.А.		

Один комплект отпечатанных билетов к зачету, подписанных преподавателем кафедры и утвержденных заведующим кафедрой хранится у заведующего кафедрой, другой комплект – у преподавателя, ведущего дисциплину.

4. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОПК-2, ОПК-1.3)

Тестовые задания позволяют оценить уровень сформированности 2-х компетенций: ОПК-1.3, ОПК-2.

Задания распределены по блокам в соответствии с уровнем сложности. Каждый блок содержит номер задания, и текст задания.

Базовый уровень (Блок А) содержит примерно 50 % заданий.

Он формируется из заданий с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных или воспроизведения фактического материала (терминология, факты, классификация, параметры и др.);

Повышенный уровень (Блок Б) в среднем составляет 35 % заданий.

В нем используются задания на сопоставление, сравнение, установление последовательности;

Высокий уровень (Блок В) в среднем составляют – 15 % заданий.

В задании используются: решения нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, задания с развернутым ответом – определения, перечисление, изображение схемы, структуры и др.

Количество заданий по компетенции ОПК-2 равно 20, по компетенции ОПК-1.3 равно 20. Всего 40 заданий.

Один комплект тестовых вопросов с указанием правильных ответов хранится у заведующего кафедрой, другой комплект – у преподавателя, ведущего дисциплину.

ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе, отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

БЛОК А (базовый уровень) – Задание с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных вариантов

Инструкция по тестам Блока А: Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов

№	Дисциплина	Тексты заданий
1	Б1.О.41 Сетевые технологии	Сеть передачи данных использует технологию: 1. Коммутации каналов 2. Коммутации пакетов 3. Коммутацию сообщений
2	Б1.О.41 Сетевые технологии	Сеть связи, использующая коммутацию каналов, является сетью: 1. С ожиданием 2. С отказами 3. Комбинированной 4. Без ожидания
3	Б1.О.41 Сетевые технологии	В некоммутируемой сети Ethernet используется метод доступа: 1. CSMA/CD 2. CSMA/CA 3. Маркерный метод
4	Б1.О.41 Сетевые технологии	Физическая спецификация 100 Base-Tx использует среду передачи данных: 1. Оптоволокно 2. Медный кабель UTP 3. Коаксиальный кабель
5	Б1.О.41 Сетевые технологии	Записи, внесенные в таблицу моста в результате обучения, называются: 1. Динамическими 2. Статическими 3. Автоматическими
6	Б1.О.41 Сетевые технологии	К дополнительным функциям коммутаторов Ethernet относятся: 1. Создание VLAN 2. Исключение «петель»

		3. Динамическая маршрутизация 4. Ведение списков доступа
7	Б1.О.41 Сетевые технологии	В стеке TCP/IP содержатся уровни: 1. Транспортный 2. Прикладной 3. Сеансовый 4. Представления
8	Б1.О.41 Сетевые технологии	Протокол ARP предназначен: 1. Для определения локального адреса при известном сетевом адресе 2. Для определения сетевого адреса при известном локальном адресе 3. Для определения сетевого адреса при известном доменном имени
9	Б1.О.41 Сетевые технологии	Протокол динамической маршрутизации RIP в качестве метрики использует: 1. Количество «транзитных» маршрутизаторов 2. Пропускную способность маршрута 3. Надежность маршрута
10	Б1.О.41 Сетевые технологии	Коммутатор третьего уровня может работать: 1. Только на сетевом уровне 2. На сетевом и канальном уровнях 3. Только на канальном уровне

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление соответствия
Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие

№	Дисциплина	Тексты заданий
11	Б1.О.41 Сетевые технологии	Расставьте команды конфигурирования в соответствии с их действием: 1. configure terminal 2. enable 3. vlan № 4. interface <> А. Переход в режим глобального конфигурирования Б. Переход в режим конфигурирования интерфейса В. Переход в привилегированный режим Г. Создает на коммутаторе виртуальную локальную сеть
12	Б1.О.41 Сетевые технологии	Установите соответствие записей в таблице маршрутизации их назначению: 1. Выходной интерфейс 2. Адрес Next Hop 3. Метрика 4. Сеть назначения А. Адрес целевой сети Б. Адрес следующего маршрутизатора, которому необходимо передать пакет В. Характеристика качества маршрута Г. Собственный выходной интерфейс, с которого необходимо передать пакет
13	Б1.О.41 Сетевые технологии	Существуют следующие уровни в стеке TCP/IP: 1. Прикладной 2. Транспортный 3. Сетевой Поставьте в соответствие с этими уровнями протоколы: А. TCP, UDP Б. RIP, OSPF В. HTTP, HTTPS
14	Б1.О.41 Сетевые технологии	Поставьте в соответствие протоколам их назначение: 1. ARP 2. EIGRP 3. FTP 4. DHCP А. Автоматизация получения сетевых настроек оконечным оборудованием Б. Протокол маршрутизации В. Передача файлов Г. Разрешение локального адреса

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление последовательности

Инструкция: Прочитайте текст и установите правильную последовательность

№	Дисциплина	Тексты заданий
15	Б1.О.41 Сетевые технологии	Расставьте в порядке увеличения количества доступных команд конфигурирования привилегии: 1. Пользовательский режим 2. Привилегированный режим 3. Режим глобального конфигурирования
16	Б1.О.41 Сетевые технологии	Расставьте по порядку, начиная с нижнего, уровни модели OSI: 1. Канальный 2. Физический 3. Сетевой 4. Прикладной 5. Представления 6. Транспортный 7. Сетевой
17	Б1.О.41 Сетевые технологии	Расставьте представленные ниже адреса в порядке возрастания размера сети (объема адресного пространства): 1. 192.168.1.0/24 2. 8.8.0.0/8 3. 125.15.0.0/16.

БЛОК В (высокий уровень) – Задание открытого типа с развернутым ответом

Инструкция: Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ

№	Дисциплина	Тексты заданий
18	Б1.О.41 Сетевые технологии	Впишите пропущенное слово. Технология NAT предназначена для преобразования частного адреса в _____ при передаче во внешнюю сеть и для обратного преобразования при приеме.
19	Б1.О.41 Сетевые технологии	Впишите пропущенное слово. Протокол RIP в качестве метрики использует такой параметр, как количество _____ маршрутизаторов.
20	Б1.О.41 Сетевые технологии	Впишите пропущенное слово. Назначение службы DNS состоит в разрешении IP-адреса по _____ имени.

Система оценивания выполнения тестовых заданий по компетенциям ОПК-2

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задания 1-10	Задания с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных считается верным, если правильно указана цифра или цифры, означающие верные ответы.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 11-14	Задания закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 15-17	Задания закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.
Задания 18-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 1 баллом. Если в ответе используются перечисления, то различный порядок следования правильных ответов в перечислении не считается ошибкой. Если допущена ошибка, ответ не полный, неправильный или отсутствует - 0 баллов

ОПК-1.3. Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям.

БЛОК А (базовый уровень) – Задание с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных вариантов

Инструкция по тестам Блока А: Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов

№	Дисциплина	Тексты заданий
1	Б1.О.41 Сетевые технологии	Протокол SSH позволяет: 1. Передавать все данные в зашифрованном виде 2. Передавать в зашифрованном виде только пароль 3. Передавать все данные в незашифрованном виде
2	Б1.О.41 Сетевые технологии	Протокол Telnet позволяет: 1. Передавать все данные в зашифрованном виде 2. Передавать в зашифрованном виде только пароль 3. Передавать все данные в незашифрованном виде
3	Б1.О.41 Сетевые технологии	Аутентификация пользователя предполагает: 1. Доказательство того, что пользователь именно тот, за кого себя выдает 2. Определение действий, доступных пользователю 3. Определение возможности физического доступа к оборудованию
4	Б1.О.41 Сетевые технологии	Межсетевые экраны с пакетной фильтрацией анализируют: 1. Номера портов 2. Сетевые адреса, содержащиеся в пакете 3. Данные протоколов прикладного уровня
5	Б1.О.41 Сетевые технологии	Межсетевые экраны с сохранением состояний анализируют: 1. Состояние открытых TCP-соединений 2. Данные протоколов прикладного уровня 3. MAC-адреса отправителя и получателя
6	Б1.О.41 Сетевые технологии	Стандартный список доступа анализирует поступивший пакет по следующим критериям: 1. Сетевой адрес источника 2. Сетевой адрес получателя 3. Сетевые адреса источника и получателя
7	Б1.О.41 Сетевые технологии	Расширенный список доступа анализирует поступивший пакет по следующим критериям: 1. Сетевые адреса источника и получателя 2. Протоколы транспортного и прикладного уровня 3. MAC-адреса отправителя и получателя 4. Состояние открытых TCP-соединений
8	Б1.О.41 Сетевые технологии	При создании зон безопасности на МСЭ ZBFW: 1. Между зонами трафик по умолчанию запрещен 2. Между зонами трафик по умолчанию разрешен 3. Между зонами трафик инспектируется 4. Трафик разрешен только к зоне DMZ
9	Б1.О.41 Сетевые технологии	Для фильтрации трафика в МСЭ NGFW используются критерии: 1. С третьего по седьмой уровень модели OSI 2. С четвертого по седьмой уровень модели OSI 3. С пятого по седьмой уровень модели OSI
10	Б1.О.41 Сетевые технологии	Для подключения удаленных пользователей создается защищенный канал: 1. Site-to-Site VPN 2. Remote Access VPN 3. Транспортный канал

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление соответствия

Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие

№	Дисциплина	Тексты заданий
11	Б1.О.41 Сетевые технологии	При конфигурировании IPSec VPN реализуются этапы: 1. Обмен параметрами ISAKMP-туннеля 2. Обмен параметрами IPSec-туннеля 3. Передача данных Расставьте в соответствии их определениям: А. Уже доверяющие друг другу участники договариваются о том, как строить основной туннель для передачи данных Б. Участники получили IPSec-туннель с параметрами, которые устраивают их обоих, и направляют туда потоки данных, подлежащие шифрованию В. Участники аутентифицируют друг друга и договариваются о параметрах установки вспомогательного соединения (тоже защищенного), предназначенного только для обмена информацией о желаемых/поддерживаемых алгоритмах шифрования и прочих деталях будущего IPSec-туннеля
12	Б1.О.41 Сетевые технологии	При создании конфигурировании зонального межсетевого экрана при создании политики могут быть указаны действия: 1. Drop 2. Pass 3. Inspect Расставьте в соответствии с описанием этих действий: А. Включает динамическую инспекцию для трафика, который проходит от зоны источника к зоне приемника Б. Трафик, обрабатываемый этим действием, отбрасывается и никакого уведомления на удаленный хост не высылается В. Пропускает трафик, не включая инспекцию протокола
13	Б1.О.41 Сетевые технологии	Для защиты от атак канального уровня использоваться следующие средства: 1. Port Security 2. ARP Snooping 3. DHCP Snooping Расставьте в соответствии с их описанием: А. Защищает от атак на DHCP сервер Б. Защищает от атак с использованием уязвимостей протокола ARP В. Блокирует незаконное подключение к порту коммутатора
14	Б1.О.41 Сетевые технологии	Для защиты локальной сети используются средства: 1. Межсетевые экраны 2. Сегментация сети на VLAN 3. Разделение прав доступа к сетевым ресурсам Поставьте в соответствие их назначению: А. Защита от НСД внутри сети Б. Защита периметра сети В. Локализация проблем в рамках одной подсети

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление последовательности

Инструкция: Прочитайте текст и установите правильную последовательность

№	Дисциплина	Тексты заданий
15	Б1.О.41 Сетевые технологии	Определите правильный порядок конфигурирования динамического NAT: 1. Включение NAT; 2. Создание списка доступа для выделения трафика; 3. Создание пула внешних адресов.
16	Б1.О.41 Сетевые технологии	Установите правильный порядок действий при конфигурировании Port Security: 1. Включение Port Security; 2. Указание разрешенного количества MAC-адресов на порту; 3. Указание режима Port Security; 4. Указание на действие при обнаружении нарушения.
17	Б1.О.41 Сетевые технологии	Расставьте в правильном порядке этапы конфигурирования зонального межсетевого экрана: 1. Определение пар зон (zone pair). 2. Определение зон (zone). 3. Определение политики (действий) в отношении выбранного трафика (policy map). 4. Выделение интересующего трафика (class map). 5. Применение политики к парам зон (service policy).

БЛОК В (высокий уровень) – Задание открытого типа с развернутым ответом

Инструкция: Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ

№	Дисциплина	Тексты заданий
18	Б1.О.41 Сетевые технологии	Впишите пропущенное слово. Межсетевой экран с пакетной фильтрацией предназначен для анализ каждого поступающего пакета с целью принятия одного из двух решений – пропуск или _____ пакета
19	Б1.О.41 Сетевые технологии	Впишите пропущенное слово. Протокол TACACS+ предназначен для обмена информацией между устройством, к которому производится _____ подключение, и AAA-сервером .
20	Б1.О.41 Сетевые технологии	Впишите пропущенное слово. Идентификация заключается в том, что _____ сообщает о себе системе некоторую идентифицирующую информацию.

Система оценивания выполнения тестовых заданий по компетенциям ОПК-1.3

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задания 1-10	Задания с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных считается верным, если правильно указана цифра или цифры, означающие верные ответы.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 11-14	Задания закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 15-17	Задания закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует- 0 баллов.
Задания 18-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 1 баллом. Если в ответе используются перечисления, то различный порядок следования правильных ответов в перечислении не считается ошибкой. Если допущена ошибка, ответ не полный, неправильный или отсутствует - 0 баллов.

Методические рекомендации по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации преподавателю

Перед началом изучения дисциплины преподаватель должен ознакомить обучающихся с рабочей программой и оценочными материалами по дисциплине, с видами учебной и самостоятельной работы, перечнем литературы и интернет-ресурсов, с формами текущей и промежуточной аттестации, с критериями оценки качества знаний для итоговой оценки по дисциплине.

При проведении лекций, преподаватель:

- 1) формулирует тему и цель занятия, объявляет учебные вопросы;
- 2) излагает основные теоретические положения;
- 3) с помощью технических средств обучения и/или под запись дает определения основных понятий, расчетных формул;
- 4) проводит примеры из отечественного и зарубежного опыта, дает текущие статистические данные для наглядного и образного представления изучаемого материала;
- 5) в конце занятия выдает вопросы для самостоятельного изучения.

На занятиях лабораторного цикла следует обратить внимание на соответствие выбираемых обучающимся средств выполнения решаемым в работе задачам.

Каждая лабораторная работа должна быть оформлена и защищена в соответствии с требованиями. Защита производится после оформления отчета по работе.

Во время выполнения заданий в учебной аудитории обучающийся может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, обучающийся может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Для оценки полученных знаний и освоения учебного материала по каждому разделу и в целом по дисциплине преподаватель использует формы текущего, промежуточного и итогового контроля знаний обучающихся.

2. Методические рекомендации обучающимся

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с рабочей программой, оценочными материалами, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в ЭИОС СКФ МТУСИ,

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы обучающегося на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

2.1 Методические указания для обучающихся по лекционным занятиям

Важно сосредоточить внимание на содержании лекции. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине.

Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций

необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы.

Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности обучающихся.

2.2 Методические указания для обучающихся по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные занятия по любой учебной дисциплине проводятся в соответствии с рабочей программой этой учебной дисциплины в установленные расписанием часы.

Инструктаж по технике безопасности, правилам пожарной безопасности и правилам внутреннего распорядка в лаборатории проводится преподавателем на первом лабораторном занятии. На этом же занятии обучающегося сообщаются:

- программа всего предстоящего лабораторного цикла;
- условия взаимодействия обучающихся с преподавателем в процессе выполнения лабораторных работ;
- условия контроля самостоятельной работы обучающихся, включая правила оформления отчетов по лабораторным работам и их последующей защиты;
- другая необходимая информация.

Организация лабораторных работ включает:

- самостоятельную внеаудиторную подготовку обучающегося к выполнению каждой отдельной лабораторной работы в соответствии с ее программой в рамках часов, выделенных на самостоятельную проработку материала в программе дисциплины;
- входной контроль преподавателем степени подготовленности каждого обучающегося к выполнению лабораторных работ;
- выполнение программы лабораторных работ в полном объеме;
- оформление отчета и его защиту каждым обучающимся в установленные сроки;
- формирование преподавателем рейтингов каждого из обучающихся по результатам выполнения и защиты им отдельных лабораторных работ и их циклов (используется Модульно-рейтинговая система).

Оценка качества выполнения лабораторных работ каждым обучающимся производится преподавателем отдельно за подготовку к работе, ее выполнение и защиту.

Для подготовки и выполнения к лабораторным работам и практическим занятиям используется методическая разработка: Манин А.А Методические указания для проведения лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Сетевые технологии (интернет-технологии)».

2.3 Методические указания для обучающихся по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины.

При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации:

- изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.;
- при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении практических занятий основным методом обучения является самостоятельная работа обучающегося под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания обучающихся, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение обучающихся к

будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению работы.

После подведения итогов занятия обучающийся обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

3. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Достижение целей эффективной подготовки обучающихся в вузах невозможно без их целеустремленной самостоятельной работы. При этом, безусловно, нельзя обойтись без живого общения и консультирования со стороны профессорско-преподавательского состава. Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам. Обязательным компонентом самостоятельной работы обучающихся является внеаудиторный практикум по иностранному языку.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Постановку задачи обучающимся на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятий, предшествующем данному.

Методику самостоятельной работы все обучающиеся выбирают индивидуально.

Обучающегося очной формы обучения при освоении вопросов для самостоятельного изучения, представленных в подразделе 4.1 рабочей программы, рекомендуется соблюдать последовательность их изучения, представленную в таблице.

Таблице– Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение обучающегося очной формы обучения

№	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям; курсовые работы, содержание контрольных работ; рекомендации по использованию литературы, ЭВМ и др.	Часов всего: 28
Модуль 1 – 36 часов		
1	Техническая реализация коммутаторов Ethernet.	4
2	Характеристики коммутаторов.	4
3	Коммутаторы, доступные на отечественном рынке.	4
4	Характеристики маршрутизаторов. Дополнительные возможности современных маршрутизаторов.	4
5	Протокол маршрутизации BGP.	5
6	Маршрутизаторы, доступные на отечественном рынке.	5
7	Вспомогательные протоколы транспортного уровня.	5
8	Коммутационные приборы и блоки квазиэлектронных АТС.	5
Модуль 2 – 36 часа		
9	Механизмы защиты корпоративной сети от DoS-атак.	4
10	Угрозы информационно-программному обеспечению, характерные только для корпоративных и локальных сетей.	4
11	Механизмы защиты корпоративных и локальных сетей от компьютерных вирусов.	4
12	Области применения технологий VPN второго уровня (L2).	4
13	Организационные мероприятия по комплексной защите корпоративных и локальных сетей.	5
14	Анализ моделей нарушителя; угрозы сетевой безопасности и их классификация.	5
15	Методы и средства обеспечения доступности и целостности информации в корпоративных и локальных сетях.	5

Самостоятельная работа обучающихся над усвоением материала по дисциплине может выполняться в помещении для самостоятельной работы СКФ МТУСИ, посредством использования электронной библиотеки и ЭИОС.