

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

«28» 04 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.26 Сети и системы передачи информации

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 и очно-заочной формы
обучения (ОФО))**

Вид учебной работы	ОФО	
	ЗЕ	часов/сем.
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/6
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		64/6
Лекции		32/6
Лабораторных работ		16/6
Практических занятий		16/6
Семинаров		
Самостоятельная работа		44/6
Контроль		
Число контрольных работ (по курсам)		
Число КР (по семестрам, курсам)		
Число КП (по семестрам, курсам)		
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/6
Число экзаменов с разбивкой по семестрам		

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

Рабочая программа дисциплины
«Сети и системы передачи информации»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО
направление подготовки 10.03.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ,
утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской
Федерации от 17 ноября 2020 г. № 1427.

Составлена на основании учебного плана
направления 10.03.01 «Информационная безопасность» профиль «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

Целями освоения дисциплины «Сети и системы передачи информации» является формирование у обучаемых понятийного аппарата в области концепций, архитектур, стандартов современных систем и сетей телекоммуникаций. Ознакомить с современными технологиями в области систем и сетей телекоммуникаций. Создать понимание принципов построения современных систем и сетей телекоммуникаций.

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:
- основные термины и определения предметной области сетей связи; - основные стандартизирующие организации в области сетей связи и сферу их деятельности; - эталонную модель взаимодействия открытых систем, модели TCP/IP, IEEE802; - перечень основных протоколов различных стеков сетей и систем передачи информации; - принципы проектирования масштабируемых сетей.
Уметь:
- пользоваться языком предметной области сетей связи; - использовать функции протоколов различных стеков, определять их место в модели взаимодействия открытых систем; - определять элементы структурированной кабельной системы организации, ограничения их применения; - ориентироваться в стандартах IEEE 802; - оценивать работоспособность сети, построенной на базе технологии Fast Ethernet.
Владеть:
- навыками конфигурирования современных сетей и систем передачи информации; - навыками анализа основных характеристик уровней модели взаимодействия открытых систем; - навыками анализа основных характеристик протоколов различных стеков.
ОПК-1.2 Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях;
Знать:
- классификацию методов криптографического преобразования информации; - структуру и принципы функционирования современных вычислительных систем; - основные способы защиты от потери информации и нарушений работоспособности сетей и систем.
Уметь:
- определять область применения того или иного транспортного протокола; - самостоятельно настраивать и проводить оптимизацию протоколов маршрутизации RIP, EIGRP и OSPF; - использовать механизмы управления трафиком маршрутных обновлений.
Владеть:
- способностью настраивать коммутационное и маршрутизирующее оборудование;

- навыками проектирования адресного плана корпоративной сети передачи данных;
- навыками работы по основам защиты информации с использованием программно-аппаратных комплексов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.О.05 «Введение в информационные технологии»
	Б1.О.41 «Сетевые технологии»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.О.36.03 «Безопасность компьютерных сетей»
2	Б1.О.36.04 «Безопасность систем баз данных»

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года (всего 108 часов, 64 часов контактной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 3, Семестр 6					
Модуль 1. Основы сетевых технологий. (16+8+8+22) часов					
1.1	Лекция 1. ОСНОВЫ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Общие понятия, терминология Аппаратные и программные компоненты сети Классификация информационно-вычислительных сетей Физическая топология сети передачи данных	Лек1	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.2	Лекция 2. РАЗНОВИДНОСТИ КАНАЛОВ И ЛИНИЙ СВЯЗИ Общие понятия, терминология Аппаратные и программные компоненты сети Классификация информационно-вычислительных сетей Физическая топология сети передачи данных	Лек2	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.3	Лекция 3. ЭТАЛОННАЯ МОДЕЛЬ Модель OSI Уровни модели OSI Физический Канальный уровень	Лек3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.4	Лекция 4. ЭТАЛОННАЯ МОДЕЛЬ Сетевой уровень Транспортный уровень	Лек4	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

	Сеансовый уровень Представительный уровень Прикладной уровень				
1.5	Лабораторная работа 1 Характеристики линий связи	ЛР1	4	ОПК-2	ЛЗ.1
1.6	Лабораторная работа 2 Организация взаимодействия открытых систем	ЛР2	4	ОПК-2	ЛЗ.1
1.7	Практическое занятие 1 Расчет нагрузки сетей связи	ПЗ1	4	ОПК-2	ЛЗ.1
1.8	Практическое занятие 2 Структурные схемы сетей связи	ПЗ2	4	ОПК-2	ЛЗ.1
1.9	Базовые понятия ТФОП Краткий исторический экскурс Основные термины Единая сеть электросвязи Российской Федерации Статистика телефонной сети Структура телефонной сети общего пользования Уровни иерархии в ТфОП Основные тенденции в развитии современных сетей Трафик мультисервисных сетей Общая архитектура сетей нового поколения Модель NGN Функциональная структура NGN	СРС	22	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
Модуль 2 Локальные сети (16+8+8+22) часов					
2.1	Лекция 5. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ Определение локальных сетей и их топология Типы линий связи локальных сетей. Подключение линий связи и коды передачи информации. Пакеты, протоколы и методы управления обменом Принципы и средства межсетевого взаимодействия Коммутаторы в телекоммуникационных сетях Маршрутизаторы в телекоммуникационных сетях	Лек5	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
2.2	Лекция 6. КОММУТАТОРЫ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ Принципы и средства межсетевого взаимодействия Коммутаторы в телекоммуникационных сетях Маршрутизаторы в телекоммуникационных сетях	Лек6	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.3	Лекция 7. БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ Основы передачи данных в беспроводных сетях Сигналы для передачи информации Передача данных Модуляция сигналов Пропускная способность канала	Лек7	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.4	Лекция 8. МЕТОДЫ ДОСТУПА К СРЕДЕ В БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЯХ Технология расширенного спектра	Лек8	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

	Кодирование и защита от ошибок				
2.5	Лабораторная работа 3 Моделирование локальных сетей связи	ЛР3	4	ОПК-1.2	ЛЗ.1
2.6	Лабораторная работа 4 Настройка сетевых параметров ПК	ЛР4	4	ОПК-1.2	ЛЗ.1
2.7	Практическое занятие 3 Топологические модели сетей	ПЗ3	4	ОПК-1.2	ЛЗ.1
2.8	Практическое занятие 4 Построение беспроводных сетей	ПЗ4	4	ОПК-1.2	ЛЗ.1
2.9	Адресация в IP-сетях Формирование подсетей Адресация в современных IP-сетях Маршрутизация в телекоммуникационных сетях Алгоритмы сети Ethernet/Fast Ethernet Стандартные сегменты Ethernet Стандартные сегменты Fast Ethernet Оборудование Ethernet и Fast Ethernet Понятие петель Построение активной топологии связующего дерева Широковещательный шторм Множественные петли	СРС	22	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
	Зачет			ОПК-2, ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 ЛЗ.1
Итого – 108 часов					

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Алексеев Е.Б., Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В. и др.	Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей. Учебное пособие для вузов	Москва : Горячая линия-Телеком, 2021. — 392 с.	Э1
Л1.2	Величко В.В., Субботин Е.А., Шувалов В.П., Кокорева Е.В.	Телекоммуникационные системы и сети. Том 3. Мультисервисные сети: Учебное пособие для вузов.	М.: Горячая линия – Телеком, 2024. – 540 с.: ил.	Э2
Л1.3	Неволин А.О.	Базовые принципы сетевого взаимодействия. Учебное пособие для вузов.	М.: Горячая линия Телеком, 2023.	Э3
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Степанова И.В.,	Варианты и подходы к	МТУСИ, 2024 г.	Э4

	Данилов А.Н.	проектированию систем мобильного доступа технологии Wi-Fi: Учебное пособие	– 56 стр.	
Л2.2	Лихачев Н.И., Семенов А.Б.. Шишова Н.А.	Техническая эксплуатация волоконно-оптических линий передачи информации: Учебник для вузов	М.: Горячая линия Телеком, 2024.	Э5
5.1.3 Учебно-методическое обеспечение				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Решетникова И.В Карпенко Е.А	Сети и системы передачи информации. Учебное пособие.	Ростов-на-Дону: СКФ МТУСИ, 2023. – 75 с.	Э6
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=3839			
Э2	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=4049			
Э3	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=34657			
Э4	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=3085			
Э5	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=34677			
Э6	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=169969			
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	Программа исследования топологии сети 10-Страйк			
П.2	QUCS-S – программа моделирования электрических схем			
П.3	Power Point – с лицензией			

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	Компьютерные аудитории 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, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

10. Дополнения и изменения в Рабочей программе

Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Б1.О.26 Сети и системы передачи информации» 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: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности		
Знать:		
основные термины и определения предметной области сетей связи; - основные стандартизирующие организации в области сетей связи и сферу их деятельности; - эталонную модель взаимодействия открытых систем, модели TCP/IP, IEEE802; - перечень основных протоколов различных стеков сетей и систем передачи информации; - принципы проектирования масштабируемых сетей;	Контрольная работа 1	Модуль 1 0÷10 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4-6 «Хорошо» - 7-8- «Отлично» - 9-10
Уметь:		
- грамотно пользоваться языком предметной области сетей связи; - зная основные функции протоколов различных стеков, определять их место в модели взаимодействия открытых систем; - определять элементы структурированной кабельной системы организации, ограничения их применения; - ориентироваться в стандартах IEEE 802; - оценивать работоспособность сети, построенной на базе технологии Fast Ethernet.	Лабораторные работы 1-2	Модуль 1 0÷10 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4-6 «Хорошо» - 7-8- «Отлично» - 9-10
Владеть:		
- базовыми знаниями в области современных сетей и систем передачи информации; - навыками анализа основных характеристик уровней модели взаимодействия открытых систем; - навыками анализа основных	Практические занятия 1-2	Модуль 1 0÷10 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4-6 «Хорошо» - 7-8- «Отлично» - 9-10

характеристик протоколов различных стеков.		
ОПК-1.2: Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях		
Знать:		
- классификацию методов криптографического преобразования информации; - структуру и принципы функционирования современных вычислительных систем; - основные способы защиты от потери информации и нарушений работоспособности сетей и систем	Контрольная работа	Модуль 2 0÷10 «Неудовлетворительно» - 0-4 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» - 9-10
Уметь:		
- определять область применения того или иного транспортного протокола; - самостоятельно настраивать и проводить оптимизацию протоколов маршрутизации RIP, EIGRP и OSPF; - использовать механизмы управления трафиком маршрутных обновлений.	Лабораторные работы 3-4	Модуль 2 0÷10 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4-6 «Хорошо» - 7-8- «Отлично» - 9-10
Владеть:		
- способностью настраивать коммутационное и маршрутизирующее оборудование; - навыками проектирования адресного плана корпоративной сети передачи данных; - навыками работы по основам защиты информации с использованием программно-аппаратных комплексов.	Практические занятия 3-4	Модуль 2 0÷10 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4-6 «Хорошо» - 7-8- «Отлично» - 9-10
	Зачет	0-100 баллов «Не зачтено» - 0-40 «Зачтено» - 41-100

1.3 Оценочные материалы: типовые контрольные задания, иные материалы

1.3.1 Оценочные материалы 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 4 лекционных занятия и 2 лабораторных работы и 2 практических занятия. Знание лекционного материала оценивается по контрольной работе, состоящей из двух вопросов, максимальное количество баллов за контрольную работу составляет 10. За каждую выполненную и защищенную ЛР или ПЗ обучающийся получает максимум 10 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50.

Вопросы для контрольной работы 1 (ОПК 2):

1. Какое оборудование используется на канальном уровне?
2. Какое оборудование используется на сетевом уровне?
3. Какое оборудование используется на физическом уровне?
4. Какой уровень модели OSI преобразует данные в общий формат для передачи по сети?
5. Какой уровень отвечает за доступ приложений в сеть?
6. Классификация линий связи.
7. Коаксиальный кабель.
8. Коммутация каналов.
9. Коммутация пакетов.
10. Междугородная и международная телефонные сети
11. Местные телефонные сети
12. На какие единицы разбивается информация для передачи данных по сети?
13. На какие подуровни разделяется канальный уровень и каковы их функции?
14. На какие уровни делится всемирная сеть электросвязи?
15. На какие уровни разбита базовая модель OSI?
16. Негеографический план номеров.
17. Необходимость перехода к сетям NGN.
18. Нумерация экстренных и информационно-справочных служб
19. Оптические системы доступа. FTTB
20. Оптические системы доступа. FTTx
21. Основные принципы коммутации каналов в сетях связи.
22. Основные топологические модели транспортных сетей.
23. Перечислите основные классы технологий проводного абонентского доступа
24. Перечислите уровни национальной телефонной сети в России
25. Перечислите оборудование транспортного уровня.
26. Перечислите протоколы верхних уровней.
27. Перечислите функции канального уровня.
28. Перечислите функции прикладного уровня.
29. Перечислите функции транспортного уровня.
30. Перспективы нумерации.

Лабораторная работа 1. Характеристики линий связи

Контрольные вопросы ЛР№1 (ОПК-2):

1. Что называется средой передачи информации в компьютерных сетях?
2. Информация в компьютерных сетях передается параллельным кодом или последовательно и почему?
3. Основные характеристики линии связи: затухание, амплитудно-частотная характеристика, помехозащищенность кабеля, пропускная способность.
4. В чем измеряется затухание линии связи?
5. Что такое задержка сигнала, типичные величины задержки?

6. Параметр Волновое сопротивление, что это такое, в каких единицах измеряется и какую роль играет данный параметр? Привести типовые величины волнового сопротивления для разных сред передачи;
7. Приведите международные стандарты на кабели.
8. Коаксиальный кабель. Что собой представляет конструкция, типы кабелей, волновое сопротивление, в каких сетях применяется? Максимальная длина сети?
9. Волоконно–оптический кабель - структура, достоинства и недостатки. Два основных типа кабеля.
10. Бескабельные каналы связи. Приведите особенности и характеристики. Какие основные типы сетей вы знаете (использовать информацию из Интернета).
11. Кабели на основе витых пар. Экранированная витая пара, неэкранированная обозначение, категории. Привести основные особенности различных кабелей витой пары, разной категорий и в каких сетях применяется;
12. Что означают параметры NEXT и FEXT, PSNEXT и PS FEXT?;
13. Объясните параметры витой пары: Возвратные потери и Затухание. Как характеризуют линию, в чем измеряются, как обозначаются, какие допустимые величины в стандарте.
14. Что означают параметр ACR;
15. Задержка сигнала - параметры NVP и PD, DS как между собой связаны, в каких единицах измеряются;
16. Какие материалы применяются для изолирующей внешней оболочки кабеля витая пара и как они влияют на характеристики кабеля.
17. При измерениях линий связи применяется величина «нулевого» уровня сигнала по мощности равная одному милливатту 1мВт. Рассчитайте напряжение (милливольт) в линии связи с волновым сопротивлением 100Ом при нулевом уровне сигнала.
18. Уровень передатчика на входе кабеля UTP – 5cat. равен 3 дБ. Рассчитайте напряжение на входе приемника (на выходе кабеля) используя таблицу 4.8, а также рассчитайте величину напряжения на входе кабеля.
19. Каким будет теоретический предел скорости передачи данных в бит/с с по каналу с шириной полосы пропускания в 20 кГц, если мощность передатчика составляет 0,01 мВт, а мощность шума в канале равна 0,0001 мВт?
20. Определите пропускную способность канала связи для каждого из направлений дуплексного режима, если известно, что его полоса пропускания равна 600 кГц, а метода кодирования использует 10 состояний сигнала.

Лабораторная работа 2. Организация взаимодействия открытых систем

Контрольные вопросы ЛР№2 (ОПК-2):

1. Что такое протокол и чем он отличается от интерфейса?
2. Что такое интерфейс и чем он отличается от протокола?
3. Что такое стек коммуникационных протоколов?
4. В чем заключается разница между эталонной моделью TCP/IP и стеком TCP/IP?
5. Где используется стек NetBIOS/ SMB?
6. Где используется стек IPX/SPX?
7. Где используется стек TCP/IP?
8. Где используется стек OSI?
9. Что такое протокол NetBEUI и для чего он используется?
10. Что такое протокол SMB и для чего он используется?

Практическое занятие 1

Расчет нагрузки сетей связи

Контрольные вопросы (ОПК-2):

1. Что понимают под поступающей, обслуженной и потерянной нагрузкой?
2. Что называется часом наибольшей нагрузки станции?
3. Назовите основные параметры нагрузки.
4. В каких единицах измеряется нагрузка и интенсивность нагрузки?
5. Приведите формулы для определения нагрузки и поясните значение входящих в них аргументов.
6. Запишите и поясните формулу для вычисления расчетной нагрузки.
7. Поясните методику расчета года перспективного проектирования;
8. Поясните методику расчета прироста населения с учётом года проектирования;
9. Поясните методику расчета количества абонентов;
10. Поясните методику расчета количества каналов связи;
11. Поясните методику расчета составление матрицу каналов;
12. Поясните методику расчета скорость транспортной сети.

Практическое занятие 2

Структурные схемы сетей связи

Контрольные вопросы (ОПК-2):

1. Междугородная и международная телефонные сети
 2. Местные телефонные сети
 3. На какие единицы разбивается информация для передачи данных по сети?
 4. На какие подуровни разделяется канальный уровень и каковы их функции?
 5. На какие уровни делится всемирная сеть электросвязи?
 6. На какие уровни разбита базовая модель OSI?
 7. Негеографический план номеров.
 8. Необходимость перехода к сетям NGN.
 9. Нумерация экстренных и информационно-справочных служб
 10. Оптические системы доступа. FTTB
 11. Оптические системы доступа. FTTx
 12. Основные принципы коммутации каналов в сетях связи.

Модуль 2: (50 баллов): ОПК-1.2

Модуль содержит 4 лекционных занятия и 2 лабораторных работы и 2 практических занятия. Знание лекционного материала оценивается по контрольной работе, состоящей из двух вопросов, максимальное количество баллов за контрольную работу составляет 10. За каждую выполненную и защищенную ЛР или ПЗ обучающийся получает максимум 10 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50.

Вопросы для контрольной работы (ОПК-1.2):

1. Алгоритм Spanning Tree Коммутаторы и сегменты.
2. В каких случаях используют топологию Кольцо?
3. В каких случаях ставят сетевой повторитель?
4. В каком случае используется одноранговая архитектура?
5. Виды протоколов маршрутизации: протоколы внутреннего шлюза (IGP), протоколы внешнего шлюза (EGP).
6. Виды статических маршрутов. Конфигурация статических маршрутов используя протоколы IPv4, IPv6.

7. Дать определение каналов связи.
8. Дать определение сети.
9. Дать определение стека протоколов.
10. Динамическая маршрутизация.
11. Динамический протокол инициализации транка (DTP).
12. Дистанционно-векторные протоколы.
13. Для какой цели используется Web-сервер?
14. Идентификатор маршрутизатора. Использование loopback-интерфейсов.
15. Как назвать способ определения, какая из рабочих станций сможет следующей использовать канал связи?
16. Как называется объект, способный осуществлять хранение, обработку или передачу данных, в состав которого входят компьютер, программное обеспечение, пользователи и др. составляющие, предназначенные для процесса обработки и передачи данных?
17. Как называется описание физических соединений в сети?
18. Как называется совокупность правил обмена информацией между двумя или несколькими устройствами?
19. Как называются рабочие станции, которые используют ресурсы сервера? Что такое сервер?
20. Как разделяются сети по территориальному признаку?
21. Какие бывают файловые серверы?
22. Какие вопросы при организации сети решаются на физическом уровне?
23. Какие известны кабельные системы Ethernet?
24. Какие проблемы существуют при организации каналов связи?
25. Какие сетевые технологии используют топологию Общая шина?
26. Какие существуют виды адресации в IP-сетях?
27. Какие элементы входят в состав сети?
28. Каким параметром характеризуется загрузка сети?
29. Какое сетевое оборудование используется для связи между сегментами ЛВС?

Лабораторная работа 3 Моделирование локальных сетей связи

Контрольные вопросы ЛР 3 (ОПК-1.2):

1. Какие типы сетевых устройств и соединений можно использовать в?
2. Каким способом можно перейти к интерфейсу командной строки устройства.
3. Как добавить в топологию и настроить новое устройство?
4. Как сохранить конфигурацию устройства в .txt файл?
5. В «Режиме симуляции» отследите движение пакетов и используемые протоколы,
6. Переключившись в «Режим симуляции» рассмотреть и пояснить процесс обмена данными по протоколу ICMP между устройствами (выполнив команду Ping с одного компьютера на другой п.3), пояснить роль протокола ARP в этом процессе.
7. Убедиться в достижимости всех объектов сети по протоколу IP.

Лабораторная работа 4 Настройка сетевых параметров ПК

Контрольные вопросы ЛР 4 (ОПК-1.2):

1. Организация Режим симуляции работы сети
2. Модель OSI в GNS3
3. Настройка сетевых параметров ПК в его графическом интерфейсе
4. В чем отличие режима реального времени от режима симуляции сети?
5. В чем назначение команды File-Print-Print to file?
6. Какой командой получена эта информация?
7. Какой комбинацией клавиш можно перейти в режим симуляции?
8. Для чего служит кнопка  (Изменить фильтры)?

9. В чем назначение команды Ping?
10. На рисунке показан результат работы пользователя в командной строке. Что такое TTL?
11. В каком режиме пользователь может посмотреть структура пакета?

Практическое занятие 3 Топологические модели сетей

Контрольные вопросы ПЗ 3 (ОПК-1.2):

1. Дайте определение топологии.
2. Что такое УЗЕЛ?
3. Что представляют собой логические связи в сети?
4. Поясните особенности построения сети с топологией «шина».
5. Поясните особенности построения сети с топологией «кольцо».
6. Поясните особенности построения сети с топологией «звезда».
7. Поясните особенности построения сети с ячеистой топологией.
8. Поясните особенности построения сети с топологией звезда на шине.
9. Поясните особенности построения сети с топологией «звезда на кольце».
10. Поясните особенности построения сети с гибридной ячеистой топологией.
11. Что называется Сегментом сети?
12. Какие недостатки сети на одной разделяемой среде?
13. Какие достоинства предоставляет сегментирование сети?

Практическое занятие 4. Построение беспроводных сетей

Контрольные вопросы ПЗ 4 (ОПК-1.2):

1. При каком условии беспроводная сеть начнет свою работу?
2. Какую роль выполняет SSID в беспроводной сети?
3. Какую кнопку должен нажать пользователь для установки динамической связи между ПК и точкой доступа?
4. На беспроводном роутере включена служба DHCP service. Что это дает?
5. Основные шаги по классической настройке беспроводной сети.
6. Укажите наилучший алгоритм для обеспечения безопасности сетей Wi-Fi
7. Что произойдет, если на схеме ниже точку доступа POINT-N заменить на POINT-0
8. Какой тип шифрования предоставляет наиболее высокую защиту беспроводной сети?

1.3.2 Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине «Сети и системы передачи информации» (ОПК-2, ОПК-1.2) (промежуточная аттестация):

1. Какое оборудование используется на канальном уровне?
2. Какое оборудование используется на сетевом уровне?
3. Какое оборудование используется на физическом уровне?
4. Какой уровень модели OSI преобразует данные в общий формат для передачи по сети?
5. Какой уровень отвечает за доступ приложений в сеть?
6. Классификация линий связи.
7. Коаксиальный кабель.
8. Коммутация каналов.
9. Коммутация пакетов.
10. Междугородная и международная телефонные сети
11. Местные телефонные сети
12. На какие единицы разбивается информация для передачи данных по сети?

13. На какие подуровни разделяется канальный уровень и каковы их функции?
14. На какие уровни делится всемирная сеть электросвязи?
15. На какие уровни разбита базовая модель OSI?
16. Негеографический план номеров.
17. Необходимость перехода к сетям NGN.
18. Нумерация экстренных и информационно-справочных служб
19. Оптические системы доступа. FTTB
20. Оптические системы доступа. FTTx
21. Основные принципы коммутации каналов в сетях связи.
22. Основные топологические модели транспортных сетей.
23. Перечислите основные классы технологий проводного абонентского доступа
24. Перечислите уровни национальной телефонной сети в России
25. Перечислить оборудование транспортного уровня.
26. Перечислить протоколы верхних уровней.
27. Перечислить функции канального уровня.
28. Перечислить функции прикладного уровня.
29. Перечислить функции транспортного уровня.
30. Перспективы нумерации.
 1. Алгоритм Spanning Tree
 2. Алгоритм Spanning Tree Коммутаторы и сегменты.
 3. В каких случаях используют топологию Кольцо?
 4. В каких случаях ставят сетевой повторитель?
 5. В каком случае используется одноранговая архитектура?
 6. Виды протоколов маршрутизации: протоколы внутреннего шлюза (IGP), протоколы внешнего шлюза (EGP).
 7. Виды статических маршрутов. Конфигурация статических маршрутов используя протоколы IPv4, IPv6.
 8. Дать определение каналов связи.
 9. Дать определение сети.
 10. Дать определение стека протоколов.
 11. Динамическая маршрутизация.
 12. Динамический протокол инициализации транка (DTP).
 13. Дистанционно-векторные протоколы.
 14. Для какой цели используется Web-сервер?
 15. Идентификатор маршрутизатора. Использование loopback-интерфейсов.
 16. Как назвать способ определения, какая из рабочих станций сможет следующей использовать канал связи?
 17. Как называется объект, способный осуществлять хранение, обработку или передачу данных, в состав, которого входят компьютер, программное обеспечение, пользователи и др. составляющие, предназначенные для процесса обработки и передачи данных?
 18. Как называется описание физических соединений в сети?
 19. Как называется совокупность правил обмена информацией между двумя или несколькими устройствами?
 20. Как называются рабочие станции, которые используют ресурсы сервера? Что такое сервер?
 21. Как разделяются сети по территориальному признаку?
 22. Какие бывают файловые серверы?
 23. Какие вопросы при организации сети решаются на физическом уровне?
 24. Какие известны кабельные системы Ethernet?
 25. Какие проблемы существуют при организации каналов связи?
 26. Какие сетевые технологии используют топологию Общая шина?

27. Какие существуют виды адресации в IP-сетях?
28. Какие элементы входят в состав сети?
29. Каким параметром характеризуется загрузка сети?
30. Какое сетевое оборудование используется для связи между сегментами ЛВС?
31. Какой кабель используется в технологии 10Base2?
32. Какой кабель используется в технологии 10Base5?
33. Какой протокол используется для управления сообщениями Интернета?
34. Какой протокол необходим для определения IP-адреса по локальному адресу?
35. Какой протокол необходим для определения локального адреса по IP-адресу?
36. Какой сервер необходим для подключения к сети Internet?
37. Какой стандарт задает механизмы управления сетью?
38. Какой стандарт описывает сетевую технологию Ethernet?
39. Какой стандарт определяет задачи управления логической связью?
40. Какой стандарт содержит рекомендации по оптоволоконным сетевым технологиям?
41. Классический Ethernet 10 Мбит/с
42. Классы сетей. Подсети.
43. Компоненты OSPF. Установка сессии. Hello-протокол.
44. Локальные сети (LAN), протоколы IP и TCP.
45. Локальные сети LAN и протокол Ethernet
46. Маршрутизация между VLAN.
47. Маршрутные петли (Routing Loops)
48. Метрика протокола OSPF. Полоса пропускания.
49. Модели передачи трафика TCP на транспортном уровне.
50. На какие классы подразделяются кабельные системы?
51. На какие уровни разбиваются стеки протоколов?
52. На каком уровне сетевой модели OSI используется коммутатор?
53. На каком уровне сетевой модели OSI используется маршрутизатор?
54. Назвать какие типы кабелей используют для передачи данных в сети?
55. Назвать наиболее популярные прикладные протоколы.
56. Назвать наиболее популярные сетевые протоколы.
57. Назвать наиболее популярные транспортные протоколы.
58. Назначение коммутатора.
59. Назначение маршрутизатора.
60. Назначение спецификации стандартов IEEE802.
61. Назначение уровня сетевого интерфейса стека TCP/IP.
62. Основы Ethernet
63. Охарактеризовать топологию Звезда и привести примеры использования этой топологии.
64. Охарактеризовать топологию Кольцо и привести примеры этой топологии.
65. Охарактеризовать топологию Общая шина и привести примеры использования данной топологии.
66. Пакеты, коммутация, маршрутизаторы, топология
67. Перечислить наиболее используемые типы топологий?
68. Перечислить наиболее популярные стеки протоколов.
69. Перечислить основные компоненты сети.
70. Перечислить типы кабелей, используемых для передачи данных в сети.
71. Понятие метрики протокола маршрутизации.
72. Понятие пассивного интерфейса.
73. Преимущества динамической маршрутизации. Эволюция протоколов маршрутизации.
74. Привести примеры и охарактеризовать древовидную топологию.

75. Принципы работы протокола OSPF. Понятие DR и BDR маршрутизаторов.
76. Протокол OSPF.
77. Протокол OSPF. Области OSPF.
78. Протоколы RIP, RIPv6.
79. Протоколы маршрутизации.
80. Протоколы состояния канала. Алгоритм SPF.
81. Сегментация VLAN.
82. Сети раздачи контента (Content-Distribution Networks)
83. Система доменных имен DNS (Domain Name System)
84. Статическая маршрутизация.
85. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация.
86. Таблица маршрутизации.
87. Таблицы маршрутизации. Таблицы маршрутизации IPv4, IPv6.
88. Типы VLAN, голосовые VLAN.
89. Управление трафиком (Traffic Engineering)
90. Функции маршрутизатора. Методы выбора наилучшего пути.
91. Функции протокола IP.
92. Чем отличается коммуникационная сеть от информационной сети?
93. Чем отличается одноранговая архитектура от клиент серверной архитектуры?
94. Чем отличается протокол TCP от UDP?
95. Чем отличается рабочая станция в сети от обычного персонального компьютера?
96. Что может быть использовано в качестве физической среды передачи данных?
97. Что такое 100 Мбит/с (Fast) Ethernet
98. Что такое 1000 Мбит/с (Gigabit) Ethernet
99. Что такое 10BaseT?
100. Что такое IP – Internet Protocol
101. Что такое UDP (User Datagram Protocol),
102. Что такое Virtual LAN (VLAN)
103. Что такое архитектура сети?
104. Что такое интерфейс уровня базовой модели OSI?
105. Что такое информационная система?
106. Что такое кабель?
107. Что такое каналы связи?
108. Что такое линии связи?
109. Что такое метод доступа?
110. Что такое протокол уровня базовой модели OSI?
111. Что такое совокупность правил, устанавливающих процедуры и формат обмена информацией?
112. Что такое топология?
113. Что такое файловый сервер?
114. Что такое физическая среда?
115. Что такое ячеистая топология и в каких случаях она используется?
116. Что характерно для сетей с выделенным сервером?

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 в процессе текущего контроля баллы переводятся в оценку 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 блокам модулей дисциплины «Сети и системы передачи информации»

Модуль	Всего баллов (Максимальное значение)	Теоретический блок (Контрольная работа)	Практический блок (Распределение баллов по занятиям)
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

экзаменационных 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» _____ Юхнов В.И. «___» _____ 20__ г.
Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность Курсы: 3 Дисциплина: Сети и системы передачи информации		
Билет №1 1. Объяснить эталонную модель OSI, устанавливающую стандарты взаимодействия локальных и глобальных сетей 2. Алгоритм Spanning Tree Коммутаторы и сегменты. <i>Доцент кафедры ИТСС, к.т.н., доцент _____ Манин А.А.</i> «___» _____ 20__ г.		

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

4 Вопросы для тестирования (ОПК-2, ОПК-1.2)

Данная дисциплина формирует у обучающегося 2-х компетенции, которые связаны, взаимодействуют между собой и объективно оценить каждую в отдельности при ответе обучающегося на контрольный вопрос тестового задания по проверке уровня остаточных знаний достаточно сложно. Предлагается считать, что вклад 2-х компетенций в общую оценку при ответе на вопрос примерно одинаков.

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

Тестовые задания позволяют оценить уровень сформированности 2-х компетенций **ОПК-2, ОПК-1.2**

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

Базовый уровень 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 в среднем составляет 35 % заданий.

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

Высокий уровень 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 каждой компетенции 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

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

№ задания	Тексты заданий
1	Локальная сеть, это 1. «физическая» сеть, которые производят соединения между машинами (компьютерами и другими сетевыми устройствами) 2. сеть, которая покрывает городскую территорию или группу зданий 3. «физические» сети, которые производят соединения ПК 4. соединение ПК
2	Протокол IP обеспечивает соединение между 1. локальными сетям 2. глобальными сетями 3. отдельными устройствами 4. выделенными устройствами
3	Уровень не относящийся к сети Layer? 1. IP (Internet Protocol) 2. TCP (Transmission Control Protocol) 3. LAN (Link layer)

№ задания	Тексты заданий
	4. VPN (Virtual Private Network)
4	В компьютерных сетях данные передаются в виде пакетов 1. пользовательских данных 2. пользовательских данных с заголовком, в котором указан адрес назначения 3. пользовательских данных с заголовком 4. служебных данных
5	Уровень выполняющий операции с пакетами цифровых данных 1. Физический уровень LAN 2. Какой уровень выполняет операции с пакетами цифровых данных 3. Уровень межсетевых соединений (IP) 4. Уровень транспорта (TCP)
6	Приоритизация трафика одного типа над другим 1. traffic engineering 2. next_hop 3. destination 4. quality of service
7	Качество обслуживания QoS (Quality of Service), учитывается 1. присвоением более высокого приоритета пакету 2. определением особенного маршрута 3. предоставлением более высокой скорости 4. отказом в доставке, при невозможности выполнить требования
8	Основной недостаток "маршрутных петель" 1. перегрузка узлов сети 2. ошибочная доставка информации 3. отказом в доставке, при невозможности выполнить требования 4. увеличение времени доставки
9	Перегрузка узлов (Congestion), это ситуация при которой при заполнении пространства, выделенного в узле для очереди вновь прибывающие пакеты 1. сбрасываться 2. возвращаются на предыдущий узел 3. отправляются на случайный узел 4. сбрасываться через определенное время
10	Задержка трафика, которая возникает вследствие передачи в линию, перегруженных сетевых элементах 1. Задержка очереди 2. Задержка полосы пропускания 3. Задержка распространения 4. Недостаточно данных

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

Инструкция: Для каждого элемента выберите соответствующий элемент из, который наиболее точно описывает его назначение или характеристику.

№ задания	Тексты заданий
11	1 Fast Ethernet 2 Gigabit Ethernet 3 Ethernet A. UTP5 B. UTP6 B. UTP4
12	Для каждого элемента выберите соответствующий элемент из, который наиболее точно описывает его назначение или характеристику. 1. первый уровень OSI 2. второй уровень OSI 3. третий уровень OSI

№ задания	Тексты заданий
	4. седьмой уровень OSI А. физический Б. канальный В. сетевой Г. прикладной
13	Для каждого элемента выберите соответствующий элемент из, который наиболее точно описывает его назначение или характеристику. 1. первый уровень TCP/IP 2. второй уровень TCP/IP 3. третий уровень TCP/IP 4. четвертый уровень TCP/IP А. Обеспечение целостности данных. Б. Выявление и блокировка вредоносного программного обеспечения. В. Контроль и фильтрация сетевого трафика. Г. Обнаружение аномальной активности в сети.
14	Для каждого элемента выберите соответствующий элемент из, который наиболее точно описывает его назначение или характеристику. 1. Iridium 2. шина 3. PON 4. FDDI А. группировка спутников Б. топология В. пассивная оптическая сеть Г. технология локальных сетей

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

Инструкция: Прочитайте текст и установите правильную последовательность

№ задания	Тексты заданий
15	Расположите следующие этапы в порядке, в котором они происходят при попытке вашего компьютера получить доступ к веб-сайту, такому как "www.1111": 1. Компьютер получает IP-адрес веб-сайта от DNS-сервера. 2. Браузер отправляет HTTP-запрос на IP-адрес веб-сайта. 3. Пользователь вводит "www.1111" в адресную строку браузера. 4. Компьютер устанавливает TCP-соединение с сервером веб-сайта. 5. Веб-сервер отправляет HTTP-ответ с HTML-кодом страницы.
16	Укажите последовательность шагов, необходимых для отправки электронного письма с вашего компьютера на почтовый сервер получателя: 1. Ваш почтовый клиент подключается к SMTP-серверу (исходящей почты). 2. Ваше письмо разбивается на пакеты данных для передачи по сети. 3. Вы составляете письмо и нажимаете кнопку "Отправить". 4. SMTP-сервер пересылает письмо на другой почтовый сервер или доставляет его в почтовый ящик получателя. 5. Ваш почтовый клиент отправляет письмо на SMTP-сервер.
17	Расположите действия в порядке, в котором они обычно происходят при обнаружении конфликта IP-адресов в сети, где устройства получают IP-адреса автоматически (через DHCP): 1. Устройство, получившее сообщение о конфликте, отключает свою сетевую карту для предотвращения дальнейших проблем. 2. DHCP-сервер обнаруживает, что назначенный IP-адрес используется другим

№ задания	Тексты заданий
	устройством. 3. Устройство пытается использовать назначенный ему IP-адрес и отправляет ARP-запрос для проверки, используется ли этот адрес в сети. 4. Устройство, использующее тот же IP-адрес, отвечает на ARP-запрос, сигнализируя о конфликте. 5. DHCP-сервер освобождает этот IP-адрес и может предложить новый адрес одному из устройств, участвующих в конфликте.

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

Инструкция: Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ

№ задания	Тексты заданий
18	Протокол ARP используется для преобразования _____ в MAC-адрес в локальной сети.
19	Устройство, которое пересылает пакеты данных между различными сетями, называется _____.
20	Модель _____ описывает взаимодействие сетевых устройств на семи уровнях, от физического до прикладного.

Система оценивания выполнения тестовых заданий по компетенции 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-1.2 Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях.

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

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

№ задания	Тексты заданий
1	Что такое принцип "наименьших привилегий"? 1. Предоставление пользователям максимального доступа ко всем ресурсам сети. 2. Предоставление пользователям только тех прав доступа, которые необходимы для выполнения их задач. 3. Запрет всем пользователям на доступ к конфиденциальной информации. 4. Регулярная смена всех паролей в системе.
2	Какая из следующих технологий используется для шифрования данных, передаваемых по сети, между клиентом и сервером? 1. Telnet 2. FTP 3. SSL/TLS 4. HTTP
3	Что такое межсетевой экран (firewall)? 1. Программа для оптимизации работы сети. 2. Устройство, фильтрующее сетевой трафик на основе заданных правил. 3. Программа для создания резервных копий данных. 4. Устройство для усиления сигнала Wi-Fi.
4	Что такое IDS (Intrusion Detection System)? 1. Система предотвращения потери данных. 2. Система обнаружения вторжений в сеть. 3. Система управления базами данных. 4. Система автоматического обновления программного обеспечения.
5	Какая из следующих мер помогает защитить беспроводную сеть Wi-Fi от несанкционированного доступа? 1. Использование слабого пароля (например, "123456"). 2. Отключение шифрования Wi-Fi. 3. Использование WPA3-шифрования. 4. Трансляция SSID (имени сети).
6	Что такое VPN (Virtual Private Network)? 1. Виртуальная частная сеть, обеспечивающая безопасное соединение через интернет. 2. Программа для ускорения работы компьютера. 3. Сервис для хранения файлов в облаке. 4. Система управления проектами.
7	Какое из следующих действий является лучшей практикой при работе с паролями? 1. Использование одного и того же пароля для всех учетных записей. 2. Хранение паролей в текстовом файле на рабочем столе. 3. Использование длинных и сложных паролей, состоящих из разных символов. 4. Регулярная передача паролей коллегам для удобства.
8	Что такое двухфакторная аутентификация (2FA)? 1. Метод аутентификации, требующий только имя пользователя и пароль. 2. Метод аутентификации, требующий два разных фактора подтверждения личности.

№ задания	Тексты заданий
	3. Метод аутентификации, использующий только биометрические данные. 4. Метод аутентификации, требующий только ответ на секретный вопрос.
9	Какое из следующих действий является наиболее важным для защиты от вредоносного программного обеспечения (malware)? 1. Использование устаревшей операционной системы. 2. Регулярное обновление операционной системы и программного обеспечения. 3. Открытие всех вложений электронной почты от неизвестных отправителей. 4. Отключение межсетевого экрана.
10	Что такое резервное копирование данных (backup)? 1. Удаление ненужных файлов с жесткого диска. 2. Создание копии важных данных для восстановления в случае потери или повреждения. 3. Процесс дефрагментации жесткого диска. 4. Установка нового антивирусного программного обеспечения.

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

Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие

№ задания	Тексты заданий
11	1. Шифрование 2. Межсетевой экран 3. IDS 4. Антивирус А. Система, обнаруживающая подозрительную активность в сети Б. Процесс преобразования данных в нечитаемый формат. В. Фильтр трафика, контролирующий доступ к сети на основе правил. Г. Программа, обнаруживающая и удаляющая вредоносное ПО.
12	1. WPA3 2. VPN 3. Брандмауэр Windows 4. Политика безопасности А. Метод безопасной передачи данных по сети (беспроводной). Б. Протокол для безопасного соединения с удаленной сетью. В. Встроенный инструмент для защиты от несанкционированного доступа. Г. Набор правил и процедур, направленных на защиту информации.
14	1. Резервное копирование 2. Наименьшие привилегии для работы. 3. Аудит безопасности 4. Аварийное восстановление А. Меры для восстановления работоспособности системы после сбоя. Б. Предоставление минимальных прав доступа, необходимых для работы. В. Создание копии данных для восстановления в случае потери Г. Регулярная проверка безопасности системы и соответствия политикам.
15	1. Фишинг 2. Социальная инженерия 3. Двухфакторная аутентификация 4. Троянский конь А. Метод защиты доступа, требующий два фактора подтверждения. Б. Тип атаки, при котором злоумышленник выдает себя за доверенное лицо. В. Рассылка ложных сообщений для получения конфиденциальной информации. Г. Вредоносная программа, маскирующаяся под полезное приложение.

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

Инструкция: Прочитайте текст и установите правильную последовательность

№ задания	Тексты заданий
15	Расположите следующие шаги в порядке их выполнения при обнаружении подозрительной активности на сервере компании: 1. Анализ журналов событий сервера. 2. Уведомление руководства и команды реагирования на инциденты. 3. Изоляция скомпрометированного сервера от сети. 4. Определение источника и характера подозрительной активности. 5. Восстановление сервера из резервной копии (если необходимо).
16	Расположите следующие действия в порядке их выполнения при настройке нового межсетевого экрана (firewall) в сети компании: 1. Настройка правил фильтрации трафика. 2. Установка и настройка операционной системы межсетевого экрана. 3. Тестирование правил фильтрации трафика. 4. Определение потребностей в защите сети. 5. Включение журналирования событий.
17	Расположите следующие шаги в порядке их выполнения при обнаружении подозрительной активности на сервере компании: 1. Анализ журналов событий сервера. 2. Уведомление руководства и команды реагирования на инциденты. 3. Изоляция скомпрометированного сервера от сети. 4. Определение источника и характера подозрительной активности. 5. Восстановление сервера из резервной копии (если необходимо).

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

Инструкция: Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ

№ задания	Тексты заданий
18	Добавить недостающие слова в определение доступа к информации: Для обеспечения _____ данных при передаче по сети используется VPN (Virtual Private Network) соединение, который _____ трафик между двумя точками.
19	Политика информационной безопасности определяет _____ корпоративных ресурсов и должна включать в себя требования по _____ и ответственности пользователей.
20	Межсетевой экран (Firewall) позволяет _____ входящий и исходящий сетевой трафик, _____ нежелательные соединения и защищая сеть от атак.

Система оценивания выполнения тестовых заданий по компетенции ОПК-1.2

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.

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 обучающимся 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 лабораторных работ используется учебное пособие: СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ СЕТЕЙ И СИСТЕМ. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: СКФ МТУСИ, 2022. – 52 с..

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

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.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время включает в себя:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к тестированию;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой дисциплины.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня источников и литературы.

Обычно постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятий, предшествующему данному.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.

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

Таблица – Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение обучающимися очной формы обучения

№	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям; курсовые работы, содержание контрольных работ и др.	Часов всего: 44
Модуль 1		22
1	Базовые понятия ТФОП	4
2	Краткий исторический экскурс Трафик мультисервисных сетей	2
3	Основные термины Общая архитектура сетей нового поколения	2
4	Единая сеть электросвязи Российской Федерации Модель NGN	4
5	Статистика телефонной сети Функциональная структура NGN	4
6	Структура телефонной сети общего пользования	2

7	Уровни иерархии в ТфОП	2
8	Основные тенденции в развитии современных сетей	4
Модуль 2		22
1	Адресация в IP-сетях	4
2	Формирование подсетей	2
3	Адресация в современных IP-сетях	2
4	Маршрутизация в телекоммуникационных сетях Алгоритмы сети Ethernet/Fast Ethernet	4
5	Стандартные сегменты Ethernet Стандартные сегменты Fast Ethernet	4
6	Оборудование Ethernet и Fast Ethernet	2
7	Понятие петель Построение активной топологии связующего дерева	2
8	Широковещательный шторм Множественные петли	4

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