

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
Жуковский А.Г.
«___» _____ 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ **по дисциплине** **Системы коммутации Б1.В.12**

Кафедра: **Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направление подготовки: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Профиль **Сети связи и системы коммутации**

Формы обучения: **очная, заочная**

Разработал:
Доцент кафедры ИТСС, к.т.н., доцент Манин А.А.
Рецензент(ы):
Ведущий сотрудник ФГУП «РНИИРС», д.т.н., доцент Елисеев А.В.

Разработаны в соответствии с ФГОС ВО:
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Направление подготовки **11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ**
ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
УТВЕРЖДЕН Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации
от 19 сентября 2017 г. №930

Составлены на основании учебных планов
направления **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,**
профиля «Сети связи и системы коммутации»,
одобренных Учёным советом СКФ МТУСИ, Протокол № 5 от 24.12.2018, и
утвержденных директором СКФ МТУСИ 15.01.2019 г.

Одобрены на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

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

Зав. кафедрой _____ Юхнов В.И.

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Обновление ОМ обсуждено и одобрено на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Обновление ОМ обсуждено и одобрено на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Обновление ОМ обсуждено и одобрено на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 20__ г.

Обновление ОМ обсуждено и одобрено на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____

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
ПК-2.1		
Знать:		
Принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; Законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи; Стандарт качества передачи данных и голоса, применяемый в сети организации связи.	Контрольная работа 1	Модуль 1 0÷20 «Удовлетворительно» - 8-12 «Хорошо» - 13-16 «Отлично» - 17-20
Основы технической эксплуатации коммутационного оборудования коммутационных подсистем и сетевых платформ; Перспективы технического развития отрасли и компании.	Контрольная работа 2	Модуль 3 0÷20 «Удовлетворительно» - 8-12 «Хорошо» - 13-16 «Отлично» - 17-20
Основы технической эксплуатации коммутационного оборудования коммутационных подсистем и сетевых платформ.	Контрольная работа 3	Модуль 4 0÷10 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» - 9-10
Уметь:		
Эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ; Выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования	Практическое занятие 1	Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3

<p>коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ; Выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов; Выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы; Проверять функционирование оборудования после восстановления и ввод в эксплуатацию.</p>		
<p>Эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ; Выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ; Выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов; Выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы; Проверять функционирование оборудования после восстановления и ввод в эксплуатацию.</p>	Практическое занятие 2	<p>Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3</p>
<p>Эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ; Выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ; Выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов; Выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы; Проверять функционирование оборудования после восстановления и</p>	Практическое занятие 3	<p>Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3</p>

ввод в эксплуатацию.		
<p>Эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ;</p> <p>Выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ;</p> <p>Выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов;</p> <p>Выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы;</p> <p>Проверять функционирование оборудования после восстановления и ввод в эксплуатацию.</p>	Практическое занятие 4	<p>Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3</p>
<p>Эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ;</p> <p>Выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ;</p> <p>Выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов;</p> <p>Выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы;</p> <p>Проверять функционирование оборудования после восстановления и ввод в эксплуатацию.</p>	Практическое занятие 5	<p>Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3</p>
<p>Эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ;</p> <p>Выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ;</p>	Практическое занятие 6	<p>Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3</p>

<p>оборудования, сетевых платформ; Выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов; Выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы; Проверять функционирование оборудования после восстановления и ввод в эксплуатацию.</p>		
<p>Эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ; Выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ; Выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов; Выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы; Проверять функционирование оборудования после восстановления и ввод в эксплуатацию.</p>	Практическое занятие 7	<p>Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3</p>
<p>Эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующего оборудования и сетевых платформ; Выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ; Выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов; Выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы; Проверять функционирование оборудования после восстановления и ввод в эксплуатацию.</p>	Практическое занятие 8	<p>Модуль 2 0÷4 «Удовлетворительно» - 2 «Хорошо» - 3 «Отлично» - 4</p>

Вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий; Изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, организации новых и расширении имеющихся направлений связи; Регистрировать новые сетевые элементы и коды пунктов сигнализации.	Практическое занятие 9	Модуль 3 0÷10 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» -9-10
Владеть:		
Текущая эксплуатация и техобслуживание оборудования коммутационной подсистемы и другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования и сетевых платформ в целях поддержания показателей качества работы коммутационной подсистемы в пределах нормативных значений.	Лабораторная работа 1	Модуль 1 0÷5 «Уровень 1» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» -5
Сбор и анализ статистики аварийных сообщений от всех сетевых элементов, выяснение причин их возникновения, ведение отчетности по аварийным ситуациям.	Лабораторная работа 2	Модуль 1 0-5 «Уровень 1» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» -5
Сбор и анализ статистики аварийных сообщений от всех сетевых элементов, выяснение причин их возникновения, ведение отчетности по аварийным ситуациям.	Лабораторная работа 3	Модуль 1 0-5 «Уровень 1» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» -5
Сбор и анализ статистики аварийных сообщений от всех сетевых элементов, выяснение причин их возникновения, ведение отчетности по аварийным ситуациям.	Лабораторная работа 4	Модуль 1 0-5 «Уровень 1» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» -5
Мониторинг работы оборудования, анализ статистических данных о работе сети, разработка предложений по оптимизации в целях обеспечения высокого качества сервиса, предоставляемого абонентам, оптимального использования ресурсов оборудования; Внесение изменений в маршрутизацию сигнального и голосового трафика на оборудовании коммутационных подсистем и сетевых платформ; Построение и расширение коммутационной подсистемы и сетевых платформ; Расширение и модернизация узлов	Практическое занятие 10	Модуль 4 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3

<p>пакетной передачи данных; Работы на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий.</p>		
<p>Мониторинг работы оборудования, анализ статистических данных о работе сети, разработка предложений по оптимизации в целях обеспечения высокого качества сервиса, предоставляемого абонентам, оптимального использования ресурсов оборудования; Внесение изменений в маршрутизацию сигнального и голосового трафика на оборудовании коммутационных подсистем и сетевых платформ; Построение и расширение коммутационной подсистемы и сетевых платформ; Расширение и модернизация узлов пакетной передачи данных; Работы на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий.</p>	Практическое занятие 11	<p>Модуль 4 0÷4 «Удовлетворительно» - 2 «Хорошо» - 3 «Отлично» - 4</p>
<p>Мониторинг работы оборудования, анализ статистических данных о работе сети, разработка предложений по оптимизации в целях обеспечения высокого качества сервиса, предоставляемого абонентам, оптимального использования ресурсов оборудования; Внесение изменений в маршрутизацию сигнального и голосового трафика на оборудовании коммутационных подсистем и сетевых платформ; Построение и расширение коммутационной подсистемы и сетевых платформ; Расширение и модернизация узлов пакетной передачи данных; Работы на коммутационном</p>	Практическое занятие 12	<p>Модуль 4 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3</p>

оборудовании по обеспечению реализации новых услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий.		
<p>Мониторинг работы оборудования, анализ статистических данных о работе сети, разработка предложений по оптимизации в целях обеспечения высокого качества сервиса, предоставляемого абонентам, оптимального использования ресурсов оборудования;</p> <p>Внесение изменений в маршрутизацию сигнального и голосового трафика на оборудовании коммутационных подсистем и сетевых платформ;</p> <p>Построение и расширение коммутационной подсистемы и сетевых платформ;</p> <p>Расширение и модернизация узлов пакетной передачи данных;</p> <p>Работы на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий.</p>	Практическое занятие 13	<p>Модуль 4 0÷4 «Удовлетворительно» - 2 «Хорошо» - 3 «Отлично» - 4</p>
	Экзамен	<p>0-50 «Удовлетворительно» - 20-29 «Хорошо» - 30-39 «Отлично» - 40-50</p>

ПК-3		
Знать:		
Принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов; Современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение; Перспективы технического развития отрасли связи и телекоммуникаций.	Контрольная работа 1	Модуль 1 0÷10 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» -9-10
Принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов; Современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение; Перспективы технического развития отрасли связи и телекоммуникаций.	Контрольная работа 2	Модуль 3 0÷10 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» -9-10
Современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение.	Контрольная работа 3	Модуль 4 0÷10 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» -9-10
Уметь:		
Выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта; Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.	Практическое занятие 1	Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3
Выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта; Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.	Практическое занятие 2	Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3
Выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с	Практическое занятие 3	Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1

реализацией проекта; Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.		«Хорошо» - 2 «Отлично» - 3
Выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта; Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.	Практическое занятие 4	Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3
Выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта; Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.	Практическое занятие 5	Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3
Выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта; Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.	Практическое занятие 6	Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3
Выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта; Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.	Практическое занятие 7	Модуль 2 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3
Выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта; Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.	Практическое занятие 8	Модуль 2 0÷4 «Удовлетворительно» - 2 «Хорошо» - 3 «Отлично» - 4

информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов.		
Владеть:		
Сбор исходных данных, необходимых для разработки проектной документации; Подготовка вариантов концепций объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Определение задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) и ожидаемых результатов его использования; Оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Разработка технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам.	Практическое занятие 9	Модуль 3 0÷10 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» -9-10
Сбор исходных данных, необходимых для разработки проектной документации; Подготовка вариантов концепций объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Определение задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) и ожидаемых результатов его использования; Оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Разработка технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам.	Практическое занятие 10	Модуль 4 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3
Сбор исходных данных, необходимых для разработки проектной документации; Подготовка вариантов концепций объекта, системы связи	Практическое занятие 11	0÷5 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5

<p>(телекоммуникационной системы); Определение задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) и ожидаемых результатов его использования; Оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Разработка технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам.</p>		
<p>Сбор исходных данных, необходимых для разработки проектной документации; Подготовка вариантов концепций объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Определение задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) и ожидаемых результатов его использования; Оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Разработка технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам.</p>	Практическое занятие 12	<p>Модуль 4 0÷3 «Удовлетворительно» - 1 «Хорошо» - 2 «Отлично» - 3</p>
<p>Сбор исходных данных, необходимых для разработки проектной документации; Подготовка вариантов концепций объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Определение задач, решаемых с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) и ожидаемых результатов его использования; Оценка ресурсов, необходимых для реализации проекта по выбранному варианту концепции объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы); Разработка технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам.</p>	Практическое занятие 13	<p>Модуль 4 0÷5 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5</p>

<p>Определение функциональной структуры объекта, системы связи (телекоммуникационной системы);</p> <p>Разработка технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам.</p>		
	Экзамен	<p>0-50</p> <p>«Удовлетворительно» - 21-31</p> <p>«Хорошо» - 31-41</p> <p>«Отлично» - 41-50</p>

1.3 Оценочные материалы: типовые контрольные задания, иные материалы

1.3.1 Оценочные материалы для очной формы обучения

Данная дисциплина формирует у обучающегося 2 компетенции, которые связаны, взаимодействуют между собой и объективно оценить каждую в отдельности при ответе студента 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 и 4 лабораторных занятия. Знание лекционного материала оценивается по контрольной работе, состоящей из двух вопросов, максимальное количество баллов за контрольную работу составляет 30. За выполненную и защищенную лабораторную работу студент получает максимум 5 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50.

Вопросы для контрольной работы 1 (ПК-2.1, ПК-3):

1. Основные компоненты системы связи, их назначение.
2. Иерархическая структура Единой сети связи РФ и сети телефонной связи.
3. Иерархическая структура транспортной сети РФ.
4. Классификация АТС и телефонных сетей.
5. Структура и особенности сельских телефонных сетей.
6. Городские телефонные сети без узлообразования.
7. Городские телефонные сети с узлообразованием.
8. Структура и классификация коммутационных узлов.
9. Способы коммутации в сетях связи.
1. Схема и работа простейшей координатной.
2. Координатная АТС с несколькими ступенями группового искания.
3. Особенности функционирования коммутационных блоков в координатных АТС.
4. Регистры координатных АТС.
5. Маркеры координатных АТС.
6. Определение и классификация квазиэлектронных АТС.
7. Коммутационные приборы и блоки квазиэлектронных АТС.
8. Построение коммутационной схемы квазиэлектронных АТС.
9. Цифровые блоки пространственной коммутации.
10. Цифровые блоки временной коммутации.
11. Цифровые блоки пространственно-временной коммутации.
12. Особенности и классификация цифровых коммутационных полей.
13. Схема и работа ЦКП первого класса.
14. Схема и работа ЦКП второго класса.
15. Схема и работа ЦКП третьего и четвертого классов.
16. Стыки цифровых АТС.
17. Виды сигнализаций в сетях связи, их сравнительный анализ.
18. Сигнализация 2ВСК.
19. Компоненты сети ОКС.
20. Функциональная структура ОКС-7.
21. Формат сигнальных единиц ОКС-7, их назначение.
22. Методы обнаружения ошибок в ОКС-7.
23. Процедуры обслуживания базового вызова в ОКС-7.
24. Формат сообщений системы абонентской сигнализации EDSS.

Лабораторная работа 1. Исследование приемника и передатчика DTMF-сигналов.

Отчет по работе (ПК-21).

1. Требования к параметрам DTMF-сигналов.
2. Измеренная чувствительность приемника DTMF-сигналов.
3. Измеренный уровень передатчика DTMF-сигналов.
4. Выводы по работе.

Лабораторная работа 2. Пространственный коммутатор.

Отчет по работе (ПК-2.1).

1. Диаграммы работы пространственного коммутатора.
2. Принципы управления пространственным коммутатором.
3. Выводы по работе.

Лабораторная работа 3. Временной коммутатор.

Отчет по работе (ПК-2.1).

1. Диаграммы работы пространственного коммутатора.
2. Принципы управления пространственным коммутатором.
3. Выводы по работе.

Лабораторная работа 4. Изучение действия координатных АТС.

Отчет по работе (ПК-2.1).

1. Алгоритм работы АТСК.
2. Описание этапов установления соединения.
3. Описание отбоя.
4. Выводы по работе.

Модуль 2: (50 баллов):

Модуль содержит 8 практических занятий. За выполненные и защищенные практические занятия 1 – 7 студент получает максимум по 6 баллов. За выполненное и защищенное практическое занятие 8 студент получает максимум 8 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 2 составляет 50.

Практическое занятие 1. Конфигурирование коммутационной системы Siemens HiPath 3800.

Задание (ПК-2.1, ПК-3).

1. Произвести базовую конфигурацию системы – назначить IP-адрес, прописать цифровые и аналоговые телефоны, назначить абонентам имена в соответствии с указаниями преподавателя.
2. Подключить к системе аналоговые и цифровые телефоны.
3. Произвести настройку и регистрацию в сети телефонов.
4. Проверить работоспособность внутренней связи.

Практическое занятие 2. Начальное конфигурирование коммутационной системы Open Scape Office MX.

Задание (ПК-2.1, ПК-3).

1. Перечислить назначение модулей системы Open Scape Office MX.
2. Дать характеристику способов подключения системы Open Scape Office MX к сетям связи общего пользования.
3. Произвести включение системы, осуществить вход в Open Scape Assistant, создать нового администратора с правами Expert.
4. Перечислить назначение Мастеров Open Scape Assistant.

Практическое занятие 3. Настройка внешней связи коммутационной системы Open Scape Office MX.

Задание (ПК-2.1, ПК-3).

1. Произвести подключение системы с использованием аналогового или ISDN-интерфейса (по указанию преподавателя).
2. Настроить исходящую связь с использованием префикса.
3. Настроить входящую связь, обеспечив направление внешнего вызова на телефоны, указанные преподавателем.
4. Проверить работоспособность системы при осуществлении входящих и исходящих вызовов.

Практическое занятие 4. Настройка пользовательских групп коммутационной системы Open Scape Office MX.

Задание (ПК-2.1, ПК-3).

1. Настроить группы поиска и группу перехвата, добавив в них телефоны, указанные преподавателем.
2. Произвести настройку входящих вызовов на группу поиска и группу перехвата.
3. Произвести проверку корректности работы системы при внешних и внутренних вызовах к созданным группам.
4. Создать UCD-группы, добавив в них телефоны, указанные преподавателем.
5. Проверить корректность работы системы при входящем вызове, переадресованном на созданные UCD-группы.

Практическое занятие 5. Настройка и работа с клиентским приложением системы Open Scape Office MX My Portal.

Задание (ПК-2.1, ПК-3).

1. Запустить MyPortal, выбрать языки пользовательского интерфейса и голосовой почты.
2. Создать оперативную конференцию, в процессе проведения конференции отключить и подключить, добавить и удалить участников, сохранить конференцию (количество участников и сценарий проведения конференции определяются преподавателем).

Практическое занятие 6. Настройка и работа с клиентским приложением системы Open Scape Office MX My Attendant.

Задание (ПК-2.1, ПК-3).

1. Запустить myAttendant.
2. Выбрать языки пользовательского интерфейса и голосовой почты.
3. Записать именное объявление и личное приветствие (по указанию преподавателя).
4. Произвести назначение функциональных клавиш (по указанию преподавателя).
5. Построить сценарии (вид сценариев определяется преподавателем) обработки входящих вызовов для различных статусов присутствия и переадресацию вызовов.
6. Просмотреть входящие вызовы и для одного из списка (по указанию преподавателя) запланировать вызов.
7. Запрограммировать функциональные кнопки телефона (кнопки и функции указываются преподавателем).

Практическое занятие 7. Настройка и работа контакт-центра коммутационной системы Open Scape Office.

Задание (ПК-2.1, ПК-3).

1. Создать UCD-группы для создаваемого Контакт-центра (по указанию преподавателя).
2. Создать агентов и распределить их по созданным группам.
3. Создать сценарии обработки вызовов Контакт-центром в рабочее и нерабочее время (по указанию преподавателя).
4. Настроить правила обслуживания клиентов Контакт-центра с использованием очередей, и другие параметры, по указанию преподавателя.
5. Проверить корректность работы созданного Контакт-центра путем инициирования входящих вызовов.

Практическое занятие 8. Настройка и работа с клиентским приложением контакт-центра системы Open Scape Office MX My Agent.

Задание (ПК-2.1, ПК-3).

1. Проверить работоспособность приложения My Agent, привязанного к определенному агенту Контакт-центра.
2. Проверить работоспособность приложения My Report путем инициирования нескольких вызовов на Контакт-центр и генерации определенных отчетов (по указанию преподавателя).

Модуль 3: (50 баллов):

Модуль содержит 6 лекционных занятий и 1 практическое занятие. При этом лекционные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием ПО Cisco Packet Tracer, поэтому на практическом занятии студенты представляют результаты, достигнутые на лекционных занятиях и пишут контрольную работу 2. По результатам контрольной работы студент может набрать максимум 30 баллов, за выполнение практических заданий – максимум 20 баллов.

Вопросы для контрольной работы 2 (ПК-2.1, Пк-3):

1. Метод доступа в некоммутируемой сети Ethernet.
2. Формат кадров Ethernet, назначение служебных полей.
3. Физические спецификации Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
4. Ограничение некоммутируемых сетей, построенных на общей разделяемой среде передачи.
5. Алгоритм работы прозрачного моста.
6. Коммутаторы Ethernet, их дополнительные функции.
7. Коммутаторы на основе коммутационной матрицы.
8. Коммутаторы на основе общей шины.
9. Коммутаторы на основе разделяемой памяти.
10. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов.
11. Ограничения сетей на мостах и коммутаторах.
12. Адресация в протоколах сетевого уровня.
13. Принципы маршрутизации.
14. Структура стека протоколов TCP/IP.
15. Типы и классы IP-адресов.
16. Использование масок в IP-адресации.
17. Протоколы TCP и UDP.
18. Протокол ARP и служба DNS.
19. Протокол DHCP.
20. Технология NAT.
21. Классификация протоколов маршрутизации.
22. Протокол маршрутизации RIP.
23. Протокол маршрутизации OSPF.

24. Протокол маршрутизации EIGRP.

25. Протокол внешнего шлюза BGP.

Практическое занятие 9. Конфигурирование сети с DHCP, NAT, DNS в Cisco Packet Tracer

Задание (ПК-2.1, ПК-3).

1. Сконфигурировать сеть, состоящую из двух коммутаторов, разделенную на три VLAN – 5 баллов..
2. Сконфигурировать статическую маршрутизацию для составной сети – 5 баллов.
3. Сконфигурировать корпоративную сеть с выходом в Интернет – 5 баллов.
4. Сконфигурировать NAT-устройство на базе маршрутизатора Cisco – 5 баллов.

Модуль 4 (50 баллов):

Модуль содержит 2 лекционных занятия и 4 практических занятия. Знание лекционного материала оценивается по контрольной работе 3, состоящей из двух вопросов, максимальное количество баллов за контрольную работу составляет 20. За практические занятия 11 и 13 студент получает максимум по 9 баллов, за практические занятия 10 и 12 – максимум по 6 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50.

Вопросы для контрольной работы 3 (ПК-2.1, ПК-3):

1. Защита консольного доступа сетевых устройств.
2. Протоколы удаленного доступа к сетевым устройствам.
3. Защита удаленного доступа с использованием локальной базы пользователей.
4. Защита удаленного доступа с использованием AAA-сервера.
5. Функции и классификация межсетевых экранов.
6. Межсетевое экранирование с пакетной фильтрацией.
7. Межсетевое экранирование с сохранением состояний.
8. Конфигурирование Zone-Based Policy Firewall (ZBFW).
9. Защита информации в VPN.
10. Классификация VPN.
11. Аутентификация при VPN-соединении.
12. Шифрование данных в VPN-туннеле.

Практическое занятие 10. Защита сетевых устройств от несанкционированного доступа

Задание (ПК-2.1, ПК-3):

1. Сконфигурировать консольный доступ к маршрутизатору с использованием паролей.
2. Создать локальную базу пользователей с различными привилегиями.
3. Сконфигурировать удаленный доступ по протоколу Telnet. Осуществить удаленное подключение к маршрутизатору с использованием протокола Telnet. Проверить работоспособность системы аутентификации.
4. Сконфигурировать удаленный доступ по протоколу SSH. Используя SSH-клиент, осуществить удаленное подключение к маршрутизатору с использованием протокола SSH. Проверить работоспособность системы аутентификации.

Практическое занятие 11. Конфигурирование списков доступа (ACL)

Задание (ПК-2.1, ПК-3):

1. В Cisco Packet Tracer создать сеть, состоящую из пяти подсетей. В одной из подсетей установить два сервера, один из которых должен быть сконфигурирован как FTP, а другой – как WEB-сервер.
2. Всем компьютерам подсети 192.169.X.0 (где X – номер студента в списке группы) предоставить полный доступ ко всем серверам.
3. Всем компьютерам подсети 192.169.X+1.0 предоставить доступ только к FTP-серверу по протоколу FTP.
4. Всем компьютерам подсети 192.169.X+2.0 предоставить доступ только к WEB-серверу.
5. Компьютерам оставшейся подсети запретить доступ к внешним ресурсам.

Практическое занятие 12. Конфигурирование межсетевого экранирования с сохранением состояний

Задание (ПК-2.1, ПК-3):

1. Используя Cisco Packet Tracer, построить сеть, указанную преподавателем (адресация внутренней сети – 192.168.X.1/24, X – номер студента по списку в журнале). Произвести конфигурирование сетевых устройств для обеспечения доступа всех серверов из внутренней сети.
2. Убедиться в возможности доступа во внутреннюю сеть извне с использованием произвольного протокола.
3. Настроить инспектирование TCP-трафика и сконфигурировать список доступа. Убедиться в доступности серверов из внутренней сети и недоступности ресурсов внутренней сети извне.

Практическое занятие 13. Конфигурирование Zone-Based Policy Firewall (ZBFW)

Задание (ПК-2.1, ПК-3):

1. Собрать сеть, указанную преподавателем, настроить адресацию по следующим исходным данным:
 - внутренняя сеть – 192.168.X.0;
 - демилитаризованная зона – 192.168.X+10.0;
 - внешняя сеть – 213.80.X.0.
2. Проверить связность сети.
3. Сконфигурировать на маршрутизаторе межсетевой экран ZBFW, обеспечивающий выполнение следующих правил:
 - из внутренней сети разрешены все запросы к внешней сети;
 - к демилитаризованной зоне разрешены запросы из внутренней сети по протоколам Telnet и SSH и только с адресов, принадлежащих внутренней сети;
 - из внешней сети запросы во внутреннюю сеть запрещены;
 - из внешней сети запросы в демилитаризованную зону разрешены только по протоколу HTTP.
4. Проверить работоспособность межсетевого экрана.

Модуль «Курсовая работа» (100 баллов):

Тема курсовой работы:

«Проектирование и настройка IP-сети».

Для выполнения курсовой работы студенты получают в библиотеке или скачивают с методического раздела сайта СКФ МТУСИ методическое пособие: Манин А.А.

Методические рекомендации и контрольные задания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Системы коммутации». СКФ МТУСИ, 2014. - 78 с. (см. п.п. 5.1.3 «Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся»)

Модуль посвящен выполнению задания на курсовую работу. Максимальное количество баллов за выполненную и защищенную курсовую работу составляет 100.

Курсовая работа выполняется в процессе освоения компетенций ПК-2.1 и ПК-3 и ее итоговая оценка характеризует заключительный этап их освоения. Ввиду сложности определения вклада той или иной компетенции в курсовую работу, для упрощения процедуры оценивания будем считать, что их вклад в курсовую работу одинаков, а максимальное количество баллов за каждую компетенцию может составить 50.

Критерии оценки курсовой работы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценки курсовой работы

№п/п	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах
1.	Выполнение задания на курсовое проектирование:	
	- Задание выполнено в полном объеме, каждый рассматриваемый вопрос раскрыт полностью, спроектированная система спутникового приема соответствуют предъявляемым к ней требованиям.	20
	- Задание выполнено в полном объеме, один или несколько рассматриваемых вопросов раскрыты неполно, спроектированная система спутникового приема соответствуют предъявляемым к ней требованиям.	10
	- Один или несколько пунктов задания не выполнены или выполнены не в полном объеме	0
2.	Использование демонстрационного материала:	
	- демонстрационный материал включает в себя технические требования к системе спутникового приема, структурную схему системы, зону покрытия спутника, перечень принимаемых спутников, перечень принимаемых русскоязычных программ, внешний вид и технические характеристики оборудования.	20
	- демонстрационный материал включает в себя технические требования к системе спутникового приема, структурную схему системы, зону покрытия спутника, внешний вид и технические характеристики оборудования	14
	- демонстрационный материал включает в себя технические требования к системе спутникового приема, зону покрытия спутника, перечень принимаемых спутников, технические характеристики оборудования;	8
	- демонстрационный материал не отражает основных этапов проектирования.	2
3.	Оформление результатов работы	
	- курсовой проект оформлен в полном соответствии с ЕСКД;	20

№п/п	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах
	- курсовой проект оформлен с незначительными отклонениями от ЕСКД;	10
	- оформление проекта не соответствует требованиям ЕСКД.	4
4.	Качество ответов на вопросы:	
	- отвечает на вопросы;	40
	- не может ответить на большинство вопросов;	24
	- не может четко ответить на вопросы.	13

Студент, набравший минимум баллов по одному из пунктов 1 – 3, получает по курсовой работе оценку «неудовлетворительно». Студент, набравший от 41 до 60 баллов, получает оценку «удовлетворительно», от 61 до 80 баллов, получает оценку «хорошо», от 81 балла и выше – оценку «отлично».

Вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине «Системы коммутации»:

1. Основные компоненты системы связи, их назначение.
2. Иерархическая структура Единой сети связи РФ и сети телефонной связи.
3. Структура и особенности сельских телефонных сетей.
4. Городские телефонные сети без узлообразования.
5. Городские телефонные сети с узлообразованием.
6. Структура и классификация коммутационных узлов.
7. Способы коммутации в сетях связи.
8. Схема и работа простейшей координатной АТС.
9. Координатная АТС с несколькими ступенями группового искания.
10. Регистры координатных АТС.
11. Маркеры координатных АТС.
12. Определение и классификация квазиэлектронных АТС.
13. Коммутационные приборы и блоки квазиэлектронных АТС.
14. Построение коммутационной схемы квазиэлектронных АТС.
15. Цифровые блоки пространственной коммутации.
16. Цифровые блоки временной коммутации.
17. Цифровые блоки пространственно-временной коммутации.
18. Особенности и классификация цифровых коммутационных полей.
19. Схема и работа ЦКП первого класса.
20. Схема и работа ЦКП второго класса.
21. Схема и работа ЦКП третьего и четвертого классов.
22. Виды сигнализаций в сетях связи, их сравнительный анализ.
23. Сигнализация 2ВСК.
24. Компоненты сети ОКС.
25. Функциональная структура ОКС-7.
26. Формат сигнальных единиц ОКС-7, их назначение.
27. Методы обнаружения ошибок в ОКС-7.
28. Процедуры обслуживания базового вызова в ОКС-7.
29. Формат сообщений системы абонентской сигнализации EDSS.
30. Установление соединений в системе EDSS.
31. Подсистемы пользователя в ОКС-7, их назначение.
32. Метод доступа в некоммутируемой сети Ethernet.
33. Формат кадров Ethernet, назначение служебных полей.

34. Физические спецификации Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
35. Ограничение некоммутируемых сетей, построенных на общей разделяемой среде передачи.
36. Алгоритм работы прозрачного моста.
37. Коммутаторы Ethernet, их дополнительные функции.
38. Коммутаторы на основе коммутационной матрицы.
39. Коммутаторы на основе общей шины.
40. Коммутаторы на основе разделяемой памяти.
41. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов.
42. Ограничения сетей на мостах и коммутаторах.
43. Адресация в протоколах сетевого уровня.
44. Принципы маршрутизации.
45. Структура стека протоколов TCP/IP.
46. Типы и классы IP-адресов.
47. Использование масок в IP-адресации.
48. Протоколы TCP и UDP.
49. Протоколы ARP и DNS.
50. Протоколы маршрутизации.
51. Технология NAT.
52. Протокол DHCP.
53. Протокол маршрутизации RIP.
54. Протокол маршрутизации OSPF.
55. Протокол маршрутизации EIGRP.
56. Протокол внешнего шлюза BGP.
57. Принципы организации виртуальных локальных сетей (VLAN).
58. Защита консольного доступа сетевых устройств.
59. Протоколы удаленного доступа к сетевым устройствам.
60. Защита удаленного доступа с использованием локальной базы пользователей.
61. Защита удаленного доступа с использованием AAA-сервера.
62. Функции и классификация межсетевых экранов.
63. Межсетевое экранирование с пакетной фильтрацией.
64. Межсетевое экранирование с сохранением состояний.
65. Конфигурирование Zone-Based Policy Firewall (ZBFW).
66. Защита информации в VPN.
67. Классификация VPN.
68. Аутентификация при VPN-соединении.
69. Шифрование данных в VPN-туннеле.

1.3.2 Оценочные материалы для заочной формы обучения

Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине «Системы коммутации»:

1. Основные компоненты системы связи, их назначение.
2. Иерархическая структура Единой сети связи РФ и сети телефонной связи.
3. Структура и особенности сельских телефонных сетей.
4. Городские телефонные сети без узлообразования.
5. Городские телефонные сети с узлообразованием.
6. Структура и классификация коммутационных узлов.
7. Способы коммутации в сетях связи.
8. Схема и работа простейшей координатной АТС.
9. Координатная АТС с несколькими ступенями группового искания.
10. Регистры координатных АТС.
11. Маркеры координатных АТС.

12. Определение и классификация квазиэлектронных АТС.
13. Коммутационные приборы и блоки квазиэлектронных АТС.
14. Построение коммутационной схемы квазиэлектронных АТС.
15. Цифровые блоки пространственной коммутации.
16. Цифровые блоки временной коммутации.
17. Цифровые блоки пространственно-временной коммутации.
18. Особенности и классификация цифровых коммутационных полей.
19. Схема и работа ЦКП первого класса.
20. Схема и работа ЦКП второго класса.
21. Схема и работа ЦКП третьего и четвертого классов.
22. Виды сигнализаций в сетях связи, их сравнительный анализ.
23. Сигнализация 2ВСК.
24. Компоненты сети ОКС.
25. Функциональная структура ОКС-7.
26. Формат сигнальных единиц ОКС-7, их назначение.
27. Методы обнаружения ошибок в ОКС-7.
28. Процедуры обслуживания базового вызова в ОКС-7.
29. Формат сообщений системы абонентской сигнализации EDSS.
30. Установление соединений в системе EDSS.
31. Подсистемы пользователя в ОКС-7, их назначение.

Вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине «Системы коммутации»:

1. Формат кадров Ethernet, назначение служебных полей.
2. Физические спецификации Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
3. Ограничение некоммутируемых сетей, построенных на общей разделяемой среде передачи.
4. Алгоритм работы прозрачного моста.
5. Коммутаторы Ethernet, их дополнительные функции.
6. Коммутаторы на основе коммутационной матрицы.
7. Коммутаторы на основе общей шины.
8. Коммутаторы на основе разделяемой памяти.
9. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов.
10. Ограничения сетей на мостах и коммутаторах.
11. Адресация в протоколах сетевого уровня.
12. Принципы маршрутизации.
13. Структура стека протоколов TCP/IP.
14. Типы и классы IP-адресов.
15. Использование масок в IP-адресации.
16. Протоколы TCP и UDP.
17. Протоколы ARP и DNS.
18. Протоколы маршрутизации.
19. Технология NAT.
20. Протокол DHCP.
21. Протокол маршрутизации RIP.
22. Протокол маршрутизации OSPF.
23. Протокол маршрутизации EIGRP.
24. Протокол внешнего шлюза BGP.
25. Принципы организации виртуальных локальных сетей (VLAN).
26. Защита консольного доступа сетевых устройств.
27. Протоколы удаленного доступа к сетевым устройствам.
28. Защита удаленного доступа с использованием локальной базы пользователей.

29. Защита удаленного доступа с использованием AAA-сервера.
30. Функции и классификация межсетевых экранов.
31. Межсетевое экранирование с пакетной фильтрацией.
32. Межсетевое экранирование с сохранением состояний.
33. Конфигурирование Zone-Based Policy Firewall (ZBFW).
34. Защита информации в VPN.
35. Классификация VPN.
36. Аутентификация при VPN-соединении.
37. Шифрование данных в VPN-туннеле.

Курсовая работа выполняется и оценивается так же, как и для студентов очной формы обучения.

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

1.4.1 Порядок и методика проведения промежуточных и итоговой аттестаций

Предусмотрены следующие виды контроля:

- промежуточный контроль по каждому модулю – в форме написания контрольной работы для оценки теоретических знаний;
- промежуточный контроль по каждому модулю – в форме отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям для оценки практических навыков;
- итоговый контроль по дисциплине – в форме экзамена.

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

- 1-й этап: допуск к выполнению лабораторной работы (практического занятия) – проводится в форме письменной «летучки» (5-10 мин) с целью контроля знаний студентов 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 студентом 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 студентов к активной текущей учебной работе, четкого и оперативного контроля всего хода учебного процесса, снижения роли случайных и субъективных факторов при оценивании учебной деятельности студентов в образовательном процессе реализована модульно-рейтинговая система.

Правила ее использования прописаны в «Положении об МРС».

Набранные обучающимся баллы могут быть переведены в оценку:

- «неудовлетворительно» - от 0% до 40% от максимального количества баллов;
- «удовлетворительно» - от 41% до 60% максимального количества баллов;
- «хорошо» - от 61% до 80% максимального количества баллов;
- «отлично» - от 81% до 100% максимального количества баллов.

Для получения зачета студенту достаточно набрать от 41 и более баллов.

Соотношения максимального количества баллов, полученных студентом по блокам модулей, показаны в Таблице 2.

Таблица 2 - Распределение баллов по блокам модулей дисциплины «Спутниковые и наземные системы радиосвязи»

Модуль	Всего баллов (Максимальное значение)	Теоретический блок (Контрольная работа)	Практический блок (Распределение баллов по занятиям)
Модуль 1	50	30	20=5+5+5+5
Модуль 2	50	-	50=6+6+6+6+6+6+6+8
Модуль 3	50	30	20
Модуль 4	50	20	30=6+9+6+9
Модуль - КР	100	40	60=20+20+20
Модуль - Экзамен	100		100

Как правило, теоретический блок оценивается по результатам контрольной работы. Практический блок оценивается по результатам выполнения лабораторных работ и заданий на практических занятиях.

На экзамене производится оценка тех компетенций, которые должны быть в той или иной форме освоены в процессе изучения. Рекомендуется формировать вопросы в экзаменационных билетах таким образом, чтобы преподаватель смог оценить все компетенции данной дисциплины.

1.4.2 Методика проведения экзамена в группах заочной формы обучения

Экзамен по дисциплине «Спутниковые и наземные системы радиосвязи» у студентов заочной формы обучения проводится устно по классической методике. Вопросы сгруппированы в билетах. В каждом билете содержится по 2 теоретических вопроса по одному для оценки каждой компетенции. Количество билетов должно быть не менее числа студентов в группе. Студенты готовят письменные ответы на вопросы.

2 Методические указания по проведению лабораторных и практических (семинарских) занятий

1. Для подготовки и выполнения практических занятий используется методическая разработка: Манин А.А. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Системы коммутации». Размещена на сайте СКФ МТУСИ: <http://www.skf-mtusi.ru/umo/110302st/35/L.3.9.pdf>.

2. Для подготовки и выполнения лабораторной работы №1 используется методическая разработка: Михалин И.С., Манин А.А., Шарыпова Т.Н. Изучение многофункционального ТА с многочастотным набором номера (DTMF). Методические указания к лабораторной работе. Размещена на сайте СКФ МТУСИ: <http://www.skf-mtusi.ru/umo/110302st/35/L.3.4.pdf>.

4. Для подготовки и выполнения лабораторной работы №3 используется методическая разработка: Пространственный коммутатор. Методические указания к лабораторной работе. Размещена на сайте СКФ МТУСИ: <http://www.skf-mtusi.ru/umo/110302st/35/L.3.6.pdf>.

5. Для подготовки и выполнения лабораторной работы №4 используется методическая разработка: Временной коммутатор. Методические указания к лабораторной работе. Размещена на сайте СКФ МТУСИ: <http://www.skf-mtusi.ru/umo/110302st/35/L.3.7.pdf>.


2. Для подготовки и выполнения лабораторной работы №4 используется методическая разработка: Изучение действия координатных АТС. Методические рекомендации к лабораторной работе. Размещена на сайте СКФ МТУСИ: <http://www.skf-mtusi.ru/umo/110302st/35/L.3.3.pdf>.

3. Для выполнения курсового проекта используется методическая разработка: Манин А.А. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Системы

коммутации». Размещена на сайте СКФ МТУСИ: <http://www.skf-mtusi.ru/umo/110302st/35/L.3.2.pdf>.

3 Образец экзаменационного билета

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

	<p>Федеральное агентство связи Северо-Кавказский филиал ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики»</p>	<p>Утверждаю Зав. кафедрой «ИТСС» _____ Юхнов В.И. «___» _____ 20__ г.</p>
<p>Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Курсы: 3, 4, 5 Дисциплина: Системы коммутации</p>		
<p style="text-align: center;">Билет №7</p> <p>1. Способы коммутации в сетях связи. 2. Протокол маршрутизации RIP. 3. Практическое задание 7</p> <p style="text-align: right;">Доцент каф. «ИТСС» _____ Манин А.А. «___» _____ 20__ г.</p>		

4 Вопросы для тестирования (ПК-2.1, ПК-3)

Данная дисциплина формирует у выпускника 2-х компетенции, которые связаны, взаимодействуют между собой и объективно оценить каждую в отдельности при ответе студента 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.

1 Первичной сетью связи называется ____ (ПК-28, ПК-29)

+ совокупность сетевых узлов, сетевых станций и линий передачи, образующих сеть стандартных каналов передачи

- комплекс средств, обеспечивающих предоставление пользователям услуг связи
- сети, обеспечивающие транспортировку, коммутацию и распределение сигналов в службах электросвязи

2 Телефонная сеть общего пользования использует технологию ____ (ПК-28, ПК-29)

+ коммутации каналов

- коммутацию сообщений
- коммутацию пакетов
- коммутацию кадров

3 Сеть связи, использующая коммутацию каналов, является сетью ____ (ПК-28, ПК-29)

- с ожиданием

+ с отказами

- комбинированной

4 Сеть связи, использующая коммутацию пакетов, является сетью ____ (ПК-28, ПК-29)

- с ожиданием

- с отказами

+ комбинированной

5 Сеть передачи данных использует технологию ____ (ПК-28, ПК-29)

- коммутации каналов

+ коммутации пакетов

- коммутацию сообщений

6 К коммутационным системам с непосредственным управлением относятся (ПК-28, ПК-29)

+ декадно – шаговые

- координатные

- квазиэлектронные

- электронные

7 В состав АТСДШ входят следующие ступени искания (ПК-28, ПК-29)

+ ступень предварительного искания

- ступень регистрового искания

+ ступень группового искания

+ ступень линейного искания

8 Ступень предварительного искания предназначена ____ (ПК-28, ПК-29)

- + для увеличения использования линейных искателей
- для увеличения использования абонентских линий
- для увеличения использования соединительных линий
- для разделения соединительных линий по направлениям

9 В координатных АТС используется ____ способ управления (ПК-28, ПК-29) .

- непосредственный
- + косвенный
- программный
- распределённый

10 Основным коммутационным блоком в АТСК является ____ (ПК-28, ПК-29)

- декадно – шаговый искатель
- + многократный координатный соединитель
- многократный герконовый соединитель
- многократный ферридовый соединитель

11 Для определения состояния элементов коммутационного поля в АТСКЭ используются ____ (ПК-28, ПК-29)

- + определители
- блоки включения коммутационных элементов
- оперативная память
- абонентские комплекты

12 Для отображения состояния элементов коммутационного поля в АТСКЭ используются ____ (ПК-28, ПК-29)

- блоки включения коммутационных элементов
- + оперативная память
- электронные подключающие устройства
- комплекты соединительных линий

13 В АТСКЭ различают ЦУУ (ПК-28, ПК-29)

- + с записанной программой
- + с замонтированной программой
- с программой на языке программирования высокого уровня
- с жёстко фиксированными связями

14 При сдвиге кодового слова из одного временного канала входящей линии в другой временной канал исходящей линии осуществляется ____ (ПК-28, ПК-29)

- пространственная коммутация временных каналов
- + временная коммутация временных каналов
- пространственная коммутация физических каналов

15 Блоки временной коммутации временных каналов могут строиться на основе ____ (ПК-28, ПК-29)

- + линий задержки
- + запоминающих устройств
- мультиплексоров
- демультиплексоров

16 Блоки пространственной коммутации временных каналов могут строиться на основе ____ (ПК-28, ПК-29)

- запоминающих устройств
- линий задержки
- + мультиплексоров
- + демультиплексоров

17 Блоки временной коммутации могут работать в следующих режимах (ПК-28, ПК-29)

- + последовательная запись/ произвольное считывание
- + произвольная запись/ последовательно считывание
- последовательная запись/ последовательное считывание
- произвольная запись/ произвольное считывание

18 К свойствам цифровых коммутационных полей относятся (ПК-28, ПК-29)

- + симметричность
- + модульность
- двухпроводность
- низкая надежность

19 К цифровым коммутационным полям первого класса относятся ____ (ПК-28, ПК-29)

- + П-В-П
- В-П-В
- В-П-П-В

20 В зависимости от участка сети различают виды сигнализации:

- + абонентская
- + межстанционная
- междоменная
- оконечная

21 В зависимости от способа передачи информации различают классы сигнализации (ПК-28, ПК-29)

- + индивидуальный выделенный сигнальный канал
- частотная сигнализация
- частотно-временная сигнализация

22 Сеть с общим каналом сигнализации содержит ____ (ПК-28, ПК-29)

- + пункты сигнализации
- + транзитные пункты сигнализации
- узлы сигнализации
- линии сигнализации

23 Сигнальная информация в ОКС № 7 передается с помощью ____ (ПК-28, ПК-29)

- + значащих сигнальных единиц
- заполняющих сигнальных единиц
- фиктивных сигнальных единиц

24 К функциям управляющих устройств коммутационными узлами относятся (ПК-28, ПК-29)

- + прием сигналов от линейных комплектов
- + определение состояния коммутационных приборов и линий
- определение состояния сети связи
- расчет поступающей нагрузки

- 25 При косвенном управлении ____ (ПК-28, ПК-29)
- соединение осуществляется одновременно с набором номера
 - + соединение осуществляется после записи номера в регистр
 - соединение осуществляется до набора номера
- 26 В координатных АТС используется ____ (ПК-28, ПК-29)
- прямой способ установления соединения
 - + обходный способ установления соединения
 - косвенный способ установления соединения
- 27 Абонентский определитель предназначен для ____ (ПК-28, ПК-29)
- + определения вызывающей абонентской линии
 - определения исправности абонентской линии
 - определения категории вызывающего абонента
- 28 Фиксатор направлений предназначен для ____ (ПК-28, ПК-29)
- + определения номера исходящего направления
 - фиксации цифр абонентского номера
 - определения свободных промежуточных линий
- 29 Абонентский комплект не выполняет следующие функции (ПК-28, ПК-29)
- питание микрофона ТА
 - защита абонентской линии от высокого напряжения
 - + защита соединительной линии от высокого напряжения
- 30 В некоммутируемой сети Ethernet используется метод доступа (ОПК-4)
- + CSMA/CD
 - CSMA/CA
 - маркерный метод
- 31 Физическая спецификация 100 Base-Tx обеспечивает битовую скорость (ОПК-4)
- + 100 Мбит/с
 - 10 Мбит/с
 - 1000 Мбит/с
- 32 Записи, внесенные в таблицу моста в результате обучения, называются (ОПК-4):
- + динамическими
 - статическими
 - автоматическими
- 33 К дополнительным функциям коммутаторов Ethernet относятся (ОПК-4):
- + создание VLAN
 - + исключение «петель»
 - динамическая маршрутизация
 - ведение списков доступа
- 34 В стеке TCP/IP содержатся уровни (ОПК-4)
- + транспортный

- + прикладной
- сеансовый
- представления

35 Протокол TCP обеспечивает (ОПК-4)

- + гарантированную доставку сегмента
- негарантированную доставку сегмента
- передачу данных в реальном времени

36 Протокол ARP предназначен (ОПК-4)

- + для определения локального адреса при известном сетевом адресе
- для определения сетевого адреса при известном локальном адресе
- для определения сетевого адреса при известном доменном имени

37 Протокол динамической маршрутизации RIP в качестве метрики использует (ОПК-4)

- + количество «транзитных» маршрутизаторов
- пропускную способность маршрута
- надежность маршрута

38 Маска подсети предназначена (ОПК-4)

- + для отделения адреса сети от адреса хоста
- для увеличения количества IP-адресов
- для увеличения масштабируемости сети

39 IP-адреса класса А предназначены для использования (ОПК-4)

- + в крупных сетях
- в средних сетях
- в малых сетях

40 Для передачи речевых сигналов в IP-сетях на транспортном уровне используется (ОПК-4)

- + протокол RTP
- протокол TCP
- протокол DHCP

5 Методика проведения тестирования

Максимальное время выполнения теста 60 минут.

Количество заданий 40.

Для проведения контроля остаточных знаний компьютер формирует в случайном порядке 20 тестовых заданий, на ответ по каждому из которых студенту отводится не более 3-х минут.

При прохождении тестового контроля знаний студент должен правильно отвечать на один из 3 или 4-х вопросов тестового задания.

В случае правильного ответа на 17 и более тестовых заданий (>85%) студент подтверждает освоение компетенций с уровнем 3 («отлично»), при ответе н на 14-16

вопросов (70-85%) студент подтверждает освоение компетенций с уровнем 2 («хорошо»), при ответе на 11-13 вопросов (55-70%) студент подтверждает освоение компетенций с уровнем 1 («удовлетворительно»), при ответе менее чем на 11 вопросов (<55%) студент не подтверждает необходимый уровень знаний и оценивается неудовлетворительно.

Дополнения и изменения в ОМ