Приложение 1 к рабочей программе
по дисциплине «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»

Федеральное агентство связи
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

СОГЛАСОВАНО
Начальник Учебного управления
_____ А.Н. Белякова
«01» 09 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А.Минина
«01» 09 20 20 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине «**Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей**»
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
направленность (профиль) – Технологии и системы оптической связи,
квалификация – бакалавр
форма обучения - очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2019

Екатеринбург – 2019

Приложение 1 к рабочей программе
по дисциплине «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»

Федеральное агентство связи
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Начальник Учебного управления	Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ А.Н. Белякова	_____ Е.А.Минина
«___»_____20___г.	«___»_____20___г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине «**Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей**»
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
направленность (профиль) – Транспортные сети и системы связи,
квалификация – бакалавр
форма обучения - очная/заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2019

Екатеринбург – 2019

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных	**ПК-1.1** Знает принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи	4	

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (2 семестр).

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
ПК-1.1 Знает принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи		
Низкий (пороговый) уровень	**Знает:** принципы построения и работы сети связи, протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса	Знает принципы построения и работы сети связи, протоколов обмена информацией и сигнализации
Средний уровень		Оценивает принципы построения систем связи, протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса
Высокий уровень		Классифицирует принципы построения систем связи, протоколы обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса

2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Экзамен	удовлетворительно	ПК-1.1	низкий
			средний
			высокий
	хорошо		низкий
		ПК-1.1	средний
			высокий
	отлично		низкий
			средний
		ПК-1.1	высокий

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблицах по формам обучения:

Тип занятия	**Тема (раздел)**	**Оценочные средства**
ПК-1.1 Знает принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи		
Лекция	Принципы построения различных видов линий и систем связи.	Дискуссия
Лабораторная работа	Изучение и настройка сетевого оборудования	Отчет по лабораторной работе
Практическая работа	Системы связи различных видов	Отчет по практической работе
Самостоятельная работа	Принципы построения различных видов линий и систем связи.	Экзамен

4. Типовые контрольные задания

Представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной.

Компетенция ПК-1

Пример задания по лабораторной работе:

5.1 Сконфигурируйте в среде моделирования сеть.

2.1 Добавьте в созданную сеть ноутбук и сервер. Сконфигурируйте их так, чтобы они подключались к беспроводной сети. Сервер должен иметь также подключение к проводной сети (в том же коммутаторе, что и точки беспроводного доступа).

2.2 Используя командную строку задайте сетевым узлам:

a. Уникальные сетевые имена;

b. Приветственные приглашения, в которых будет указываться краткая информация о сетевом устройстве;

c. Пароли для прямого подключения к устройствам и режим их проверки;

d. Для устройств, соединяющих главный и дополнительный офисы задайте описания для соответствующих сетевых интерфейсов.

2.3 Сохраните настройки сетевых устройств в их энергонезависимой память. Для маршрутизаторов, соединяющих основной и дополнительный офисы сохраните конфигурацию в отдельные файлы.

2.4 Создайте сценарий проверки работоспособности сети, в котором необходимо проверить передачу следующих данных:

a. ping от компьютера PC1 в главном офисе до компьютера PC2 в дополнительном офисе;

b. ping от компьютера PC0 в главном офисе до сервера Server0 в главном корпусе;

c. ping от компьютера PC2 в главном офисе до сервера Server2 в дополнительном офисе.

Пример задания по практической работе:

Отношение амплитуды сигнала U_C к среднеквадратической ошибке квантования σ_{KB} равно A дБ (отношение сигнал-шум). Учитывая, что $\sigma_{KB} = \frac{\Delta}{\sqrt{12}}$, где Δ – шаг квантования, определить на сколько дБ увеличится отношение сигнал-шум при увеличении величины разрядности АЦП на m разрядов?

Пример билета на устном экзамене

УрТИСИ СибГУТИ	**Экзаменационный билет** № 1 по дисциплине Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой МЭС _____ «__»_____20__ г.

Направление 11.03.02 профиль ТССС факультет НО курс 1

1) Дискретизация сигнала, теорема отсчетов.

2) Понятие мультисервисных сетей.

3) Рассчитать динамический диапазон сигнала и пик-фактор, если известно, что P_{min} = 0,02 мкВт, P_{max} = 682,5 мВт, $P_{ср}$ = 3,5 мВт.

Подпись преподавателя _____

Примерный перечень вопросов к устному экзамену:

1. Основные понятия: информация, сообщение, сигнал, канал передачи (связи), тракт передачи, система электросвязи, сеть электросвязи, сеанс связи, протокол, коммутация.
2. Структурная схема аналоговой системы электросвязи. Требования к сетям электросвязи: Производительность, надежность, информационная безопасность, живучесть.
3. Структурная схема цифровой сети электросвязи. Назначение блоков.
4. Квантование сигнала, шум квантования, дисперсия шума квантования.
5. Основные параметры сигналов. Значения этих параметров для типовых сигналов.
6. Мера определения количества информации в сообщении энтропия. Свойства энтропии. Избыточность и производительность источника.
7. Понятие спектра сигнала. Значения ширины спектра типовых сигналов электросвязи.
8. Дискретизация сигнала, теорема отсчетов.
9. Классификация линий электросвязи, область их применения, значения предельных скоростей передачи данных в различных линиях связи.
10. Мощность сигнала. Уровень мощности сигнала. Перевод из абсолютных в относительные уровни.
11. Методы оценки достоверности передачи сообщения. Коэффициент ошибок. Понятие SNR. Типовые значения SNR и BER для каналов связи.
12. Основные характеристики канала тональной частоты (ТЧ) и основного цифрового канала (ОЦК).
13. Основные характеристики многоканальных систем связи.
14. Методы разделения каналов в групповом тракте: принцип частотного разделения каналов, область применения.
15. Методы разделения каналов в групповом тракте: принципы временного и кодового разделения каналов, область применения.
16. Понятие модуляции. Виды модуляции, спектры модулированных сигналов. Сравнение АМ, ЧМ и ФМ. Область их применения.
17. Понятия транспортных сетей и сетей доступа. Сети общего и ограниченного пользования
18. Синхронизация в цифровых сетях: тактовая, цикловая. Скремблер.
19. Международные организации по стандартизации (МСЭ, ETSI, ANSI, CEPT, ISO, IEEE, FCC и др.). Назначение данных организаций.
20. Коммутации каналов, сообщений и пакетов. Достоинства и недостатки каждой схемы коммутации.
21. Основные принципы инфокоммуникационных систем.
22. Достоинства и недостатки беспроводных и направляющих линий связи.
23. Классификация систем подвижной (мобильной) связи.
24. Структура системы подвижной связи (СПС).
25. Классификация систем СПС. Направления и перспективы развития СПС.
26. Конвергенция сетей фиксированной и мобильной связи. Основные принципы технологии IMS.
27. Понятие сетей связи следующего поколения NGN (Next Generation Network).
28. Основы радиорелейной связи: принцип построения, область применения, достоинства и недостатки.
29. Поверхностные и пространственные радиоволны, рефракция. Антенно-фидерные тракты.
30. Диапазоны радиоволн по частоте и примеры их использования. Особенности распространения длинных, средних и коротких волн.

31. Основы спутниковой связи: принцип построения, область применения, достоинства и недостатки.

32. Основы спутниковой связи: виды орбит спутниковой связи, рабочие диапазоны частот, виды спутниковых антенн.

33. Основы волоконно-оптической связи: принцип построения, область применения, достоинства и недостатки.

34. Структура оптического волокна, основные параметры: затухание, дисперсия. Виды волокон.

35. Основы построения компьютерных сетей. Обоснование популярности протокола Ethernet. Коммутатор, маршрутизацтор, сетевой адаптер, хаб.

36. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (модель OSI).

37. Протоколы сетей связи. Стек протоколов TCP/IP.

38. Организация абонентского доступа. Проблема «последней мили». Концепция Triple Play. Понятие мультисервисных сетей.

39. Принципы IP телефонии, используемые кодеки и протоколы.

40. Основы беспроводных сетей доступа Wi-Fi, Bluetooth.

5. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: http://www.aup.uisi.ru.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры _____

Протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой _____/_____/

Протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой _____/_____/

Протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой _____/_____/

Протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой _____/_____/

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры НХ

Протокол № 4 от "25" 12 2019 г.
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой _____/_____/

Протокол № 1 от "1" 09 2020 г.
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой _____/_____/

Протокол № 1 от "3" 09 2021 г.
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой _____/_____/

Протокол № от " " 20 г.
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой _____/_____/