

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 23.06.2026 16:59:38
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Системы мобильной связи

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

(наименование)

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 9 семестре.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен организовывать выполнение технологических процессов при эксплуатации, техническом обслуживании, монтаже и ремонте с учетом принципов обеспечения безопасности и надежности телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта	ПК-1.1: Определяет на основе карт технологических процессов последовательность и продолжительность выполнения работ при техническом обслуживании и ремонте устройств телекоммуникационных систем, проводных и беспроводных сетей железнодорожного транспорта
	ПК-1.3: Проводит анализ технического состояния элементов и устройств телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта на основе инженерных расчетов параметров передачи направляющих систем и взаимных влияний, передаточных характеристик направляющих систем

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 7)
ПК-1.1 Определяет на основе карт технологических процессов последовательность и продолжительность выполнения работ при техническом обслуживании и ремонте устройств телекоммуникационных систем, проводных и беспроводных сетей железнодорожного транспорта	Обучающийся знает: -структурные схемы построения подвижной и базовой станций; -структурные схемы систем, формирующих сигналы с различными видами частотной модуляции; -принципы построения систем передачи с частотным, временным, кодовым и комбинированными способами разделения каналов; -принципы формирования сигналов в системе GSM и с кодовым разделением CDMA; -принципы формирования канальных сигналов и приема в технологии OFDM, WiFi; -принципы исправления пакетных ошибок при декорреляции ошибок. -принципы корректирования линейных искажений, происходящих вследствие многолучевого распространения; -принципы сжатия звуковых сигналов с использованием вокодеров.	Тестовые задания (№1-№27)
	Обучающийся умеет: - по кодовой комбинации и расширяющей последовательности формировать канальный сигнал в системе с кодовым разделением; - определять принятый символ по групповому сигналу и расширяющей последовательности в системе с различными разделениями каналов; - рассчитать код по линейному и нелинейному кодированию;	Задания (№1 - №5)

	- формировать последовательность символов с перемежением и исправлять пакеты ошибок в принятой комбинации; - строить временные графики частотно-модулированных сигналов; - строить временные графики кодо-модулированных сигналов - рассчитывать характеристики сотовой связи; - рассчитывать структуру эквалайзера по известной импульсной характеристики канала связи.	
	Обучающийся владеет: - навыками работы с инструментальными средствами проектирования; - навыками анализа для определения взаимосвязи между характеристиками канальных и групповых сигналов с параметрами системы - навыками расчета мобильных систем различных технологий	Задания (№1 - №3)
ПК-1.3 Проводит анализ технического состояния элементов и устройств телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта на основе инженерных расчетов параметров передачи направляющих систем и взаимных влияний, передаточных характеристик направляющих систем	Обучающийся знает: - перспективы развития систем передачи данных; - руководящие и нормативные документы, определяющие правила внедрения и эксплуатации услуг беспроводной передачи данных - технологии передачи данных и маршрутизации; - протоколы предоставления телекоммуникационных услуг;	Задания (№1-№31)
	Обучающийся умеет: - делать оценку перспектив внедрения телекоммуникационных услуг; - разрабатывать план внедрения телекоммуникационных услуг; - внедрять услуги по передачи данных на основе стандарта беспроводных локальных сетей: IEEE 802.11, 2G-4G; - предоставлять услуги на основе персональных сетей радиодоступа	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: - методиками расчета качественных и количественных характеристик показателей качества обслуживания телекоммуникационных услуг - способами определения работоспособности предоставляемых услуг. - навыками управления специализированным телекоммуникационным оборудованием	Задания (№1 - №4)

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС Университета.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат :

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.1 Определяет на основе карт технологических процессов последовательность и продолжительность выполнения работ при техническом обслуживании и ремонте устройств телекоммуникационных систем, проводных и беспроводных сетей железнодорожного транспорта	Обучающийся знает: -структурные схемы построения подвижной и базовой станций; -структурные схемы систем, формирующих сигналы с различными видами ча-стотной модуляции; -принципы построения систем передачи с частотным, временным, кодовым и комбинированными способами разделения каналов; -принципы формирования сигналов в системе GSM и с кодовым разделением CDMA; -принципы формирования канальных сигналов и приема в технологии OFDM, WiFi; -принципы исправления пакетных ошибок при декорреляции ошибок. -принципы корректирования линейных искажений, происходящих вследствие многолучевого распространения; -принципы сжатия звуковых сигналов с использованием вокодеров.
1) Почему возникла потребность в разработке GSM? (Отметьте один правильный вариант ответа.) из-за несовместимости оборудования, разрабатываемого в разных странах Европы из-за потребностей в использовании новой элементной базы из-за конкурентных соображений из-за быстрого роста мобильной телефонной связи 2) Услуга GSM, которая отсутствовала в предыдущих системах, это: (Отметьте один правильный вариант ответа.) служба коротких сообщений пакетная передача данных передачи документов на дисплей асинхронная передача данных 3) Мобильная станция подключается радиоканалом к: (Отметьте один правильный вариант ответа.) центру коммутации мобильной связи (MSC) контроллеру базовой станции (BSC) транскодеру (TCE) базовой приемопередающей станции (BTS) 4) База данных о постоянно зарегистрированных в сети абонентах содержится в: (Отметьте один правильный вариант ответа.) базовой приемопередающей станции (BTC) домашнем регистре (HLR) визитном регистре (VLR) контроллере базовой станции (BSC) 5) Какое устройство обслуживает вызов в локальной зоне и имеет информацию о текущем местоположении? (Отметьте один правильный вариант ответа.) контроллер базовой станции центр коммутации мобильной связи домашний регистр	

визитный регистр

6) Какое устройство обслуживает вызов вне домашней зоны и имеет информацию о текущем местоположении?
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

визитный регистр;
центр коммутации мобильной связи
домашний регистр
контроллер базовой станции

7) Для защиты и определения подлинности оборудования используется:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

центр аутентификации;
защищенная база данных
регистр опознавательного кода оборудования
домашний регистр

8) Повторное использование частот применяется для:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

защиты индивидуальных каналов от взаимного влияния
увеличения пропускной способности при ограниченном количестве частотных каналов;
обеспечения подвижности абонента
обеспечения безопасности информации

9) Канал случайного доступа (RACH) применяется для:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

широковещательного сигнала "вызов" всем станциям зоны местоположения
передачи запроса сети на установление соединения;
передачи служебной информации от MS в течение установления вызова
технического обслуживания

10) При обслуживании вызова от абонента стационарной сети к абоненту мобильной сети GSM домашний регистр определяется по:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

временному идентификационному номеру подвижного абонента (TMSI)
международному идентификационному номеру подвижного абонента (IMSI);
номеру для услуг роуминга мобильной станции (MSRN)

11) Для извещения о перемещении подвижного объекта являются предпочтительными варианты:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

при смене группы сот в области местоположения, приводящей к ухудшению связи
при изменении абонентом соты
периодическое обновление данных по всей сети

12) По какому признаку базовая станция принимает решение о хэндовере?
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

по ухудшению качества сигнала в канале
по таймеру
по ухудшению качества сигнала в канале или по уменьшению мощности сигнала в зависимости от принятого алгоритма
по уменьшению мощности сигнала

13) Услуга "переадресация вызова" обеспечивает:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

надежность передачи вызова
фиксацию перемещения подвижного абонента
сопровождение подвижной станции
перевод входящего вызова на другой номер

14) Маршрутизация вызова обеспечивается с помощью:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

центра коммутации мобильной связи (MSC)
транскодера (TCE)
базовой приемопередающей станции (BTS)
контроллера базовой станции (BSC)

15) База данных о функционировании подвижной станции за пределами зоны, контролируемой HLR, обеспечивается:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

визитным регистром (VLR)
базовой приемопередающей станцией (BTC)
контроллером базовой станции (BSC)
домашним регистром (HLR)

16) Для защиты и определения подлинности абонента используется:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

центр аутентификации
домашний регистр
защищенная база данных
регистр идентификации оборудования;

17) Зона местоположения - это:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

область, в которой вероятнее всего может в данный момент перемещаться абонент;
зона обслуживаемая одним сетевым оператором
зона обслуживания MSC
область радиохвата одного приемопередатчика одной BTS

18) Автономный специализированный канал управления (SDCCH) применяется для :
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

широковещательного сигнала "вызов" всем станциям зоны местоположения
передачи запроса сети на установление соединения
технического обслуживания
передачи служебной информации от MS в течение установления вызова;

19) Широковещательный канал коротких сообщений (канал вызова) (PCH) применяется для:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

технического обслуживания
широковещательного сигнала "вызов" всем станциям зоны местоположения;
передачи запроса сети на установление соединения
передачи служебной информации от MS в течение установления вызова

20) Какую информацию передает VLR к HLR, после того как он обновил свои данные?
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

номер мобильной станции
информацию оОб отмене старой регистрации
информацию о новом местоположении.
свой идентификатор

21) Функции Уолша представляют собой:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

линейную функцию
периодическую аналоговую функцию
периодическую дискретную функцию
функцию нескольких переменных

22) Многостанционный доступ с кодовым разделением использует для разделения каналов:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

время
псевдослучайные последовательности
частоту
амплитуду

23) Чип в системе CDMA - это: (Отметьте один правильный вариант ответа.) отрезок функции Уолша канальная скорость размер псевдослучайной последовательности длительность тактового интервала расширяющего сигнала 24) Полоса частот для станций стандарт IS-95 определяет полосу частот для прямого канала: (Отметьте один правильный вариант ответа.) 824-849; 869-894 890-935; 915-960 890-915; 935-960 453-457,5; 463-467,5 25) Квадратурные каналы при квадратурной амплитудной модуляции представляют две несущие (I и Q), сдвинутые по фазе относительно опорного сигнала на ____ и ____. (Отметьте один правильный вариант ответа.) 90°, 0° 45°, 45° 30°, 60° 0°, 90° 26) Какой хэндовер осуществляется при переходе к новой базовой станции? (Отметьте один правильный вариант ответа.) динамический мягкий жесткий 27) При более мягкой передаче (softer handover) во время хэндовера предусматривается: (Отметьте один правильный вариант ответа.) переключение соединения к другой базовой станции определение местоположения мобильной станции *объединение сигналов, поступающих от разных базовых телефонных станций временная одновременная работа мобильной станции более чем с одной базовой станцией	
ПК-1.3 Проводит анализ технического состояния элементов и устройств телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта на основе инженерных расчетов параметров передачи направляющих систем и взаимных влияний, передаточных характеристик направляющих систем	Обучающийся знает: - перспективы развития систем передачи данных; - руководящие и нормативные документы, определяющие правила внедрения и эксплуатации услуг беспроводной передачи данных - технологии передачи данных и маршрутизации; - протоколы предоставления телекоммуникационных услуг;
1) Пилот-сигнал передается от: (Отметьте один правильный вариант ответа.) базовой станции к контроллеру базовой станции к центру мобильной связи мобильной станции к базовой станции базовой станции к мобильной станции 2) Пилот-сигнал - это: (Отметьте один правильный вариант ответа.) разовый сигнал аналоговая последовательность *кодовая последовательность периодическая последовательность 3) Группа кандидатов на пилот-сигнал содержит пилот-сигналы: (Отметьте один правильный вариант ответа.) всех сот (секторов), которые находятся в непосредственной близости от данной соты (сектора) которые связаны с каналами трафика, идущими от базовой станции и назначенными для связи с мобильной станцией	

все пилот-сигналы, исключая сигналы, входящие в группы кандидатов или соседние группы которые в настоящее время не входят в активную группу, однако связанные с ними прямые каналы трафика могут быть успешно приняты

4) Окно _____ поиска устанавливает размеры для активных наборов и наборов кандидата.

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

SRCH_WIN_A

SRCH_WIN_N

SRCH_WIN_L

SRCH_WIN_R

5) Параметр, указывающий, насколько уровень данного пилотного сигнала отличается от уровня других входящих в данную группу, - это:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

*порог сравнения (T_COMP)

порог обнаружения пилот-сигнала (T_ADD)

порог снижения пилот-сигнала (T_DROP)

значение времени таймера снижения (T_TDROP)

6) Оценку отношения сигнал/шум содержит сообщение:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

измерения напряженности пилот-сигнала

модернизации списка соседних пилот-сигналов

запроса хэндовера (HDM)

завершения хэндовера (HCM)

7) Параметр, указывающий порог нормального сигнала, ниже которого требуется начинать процесс хэндовера, - это:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

значение времени таймера снижения (T_TDROP)

порог обнаружения пилот-сигнала (T_ADD)

порог сравнения (T_COMP)

порог снижения пилот-сигнала (T_DROP)

8) При мягком хэндовере поиск другого активного пилот-канала начинается:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

после того, как один из соседних пилот-сигналов стал выше статистически назначенного порога

после того, как несколько пилот-сигналов из группы соседних пилот-сигналов стали выше статистически назначенного порога

после того, как обнаруживается, что один из активных пилот-сигналов стал ниже статистически назначенного порога

после того, как несколько пилот-сигналов из группы активных стали ниже статистически назначенного порога

9) Значение частоты канала CDMA содержит сообщение:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

завершения хэндовера (HCM)

запроса хэндовера (HDM)

измерения напряженности пилот-сигнала

модернизации списка соседних пилот-сигналов

10) Смещение псевдослучайной последовательности для каждого пилот-сигнала в активном наборе содержит сообщение:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

завершения хэндовера (HCM)

модернизации списка соседних пилот-сигналов

запроса хэндовера (HDM)

измерения напряженности пилот-сигнала

11) При мягком хэндовере поиск другого активного пилот-канала идет в соответствии со сравнением результатов измерений с :

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

величиной старого и нового сигнала

отношением сигнал/шум

статистической величиной нового сигнала

динамической величиной нового сигнала

12) Частота появления ошибок в кадре - это отношение:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

числа ошибочных бит к общему числу принятых
энергии сигнала, приходящейся на один бит, к спектральной плотности шума
количества кадров, принятых с ошибками, к общему числу переданных
числа ошибочных бит к общему числу бит в кадре

13) При мягком хэндовере ____ принимает информацию от обоих потоков.

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

устройство оценки качества и выбора
транскодер
базовая станция
центр коммутации подвижных сообщений

14) Измерение базовой станцией уровня мощности от мобильной станции характеризует управление мощностью:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

по внутреннему циклу
по замкнутому циклу
по открытому циклу
по внешнему циклу

15) При управлении мощностью по открытому циклу в управлении участвует:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

центр коммутации сообщений
обе станции, указанные в пунктах а. и б. (хотя правильный этот по мнению сайта)
только мобильная станция
только базовая станция

16) Показатель помехоустойчивости канала связи - это отношение:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

количества кадров, принятых с ошибками, к общему числу переданных
энергии сигнала, приходящейся на один бит, к спектральной плотности шума
числа ошибочных бит к общему числу принятых
числа ошибочных бит к общему числу бит в кадре

17) Механизм управления мощностью по замкнутому циклу обратной линии связи включает в себя:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

передачу сигналов по замкнутому циклу
замыкание петли обратной связи
процедуру коррекции управления мощностью на базовой станции
организацию управляющего канала от базовой станции к мобильной

18) Главный недостаток управления мощностью обратной линии связи по открытому циклу заключается в том, что:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

уровень обратной линии оценивается по уровню мощности прямой линии связи
требуется высокая точность измерения мощности прямого и обратного каналов
необходимо переключать мощность
необходимо ограниченное время измерения мощности

19) Управление мощностью прямой линии связи осуществляется с помощью измерения:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

уровня помех от соседних станций
количества соединений
уровня мощности обратной линии связи
частоты появления ошибок

20) При распространении сигналов по многим лучам базовая станция в CDMA использует:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

весовое сложение принятых сигналов
разнесение сигналов в пространстве
разнесение по частоте
вероятностные фильтры

21) В Европе преобладает тенденция разработки системы, совместимой с:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

GSM

DAMPS
Cdma One
NMT-450

22) Системы третьего поколения ставили цель обеспечить пользователям мобильной связи характеристики лучше, чем в:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
сети общего пользования (ТфОП)
локальной сети
цифровой сети интегрального обслуживания (ISDN)
спутниковой сети

23) Проект ITU-2000 ставил целью достичь скорости ____ Кбит/с.
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
2000
384
144
450

24) Скорость ____ Кбит/с может быть достигнута внутри здания при низкой мобильности пользователя (скорость перемещения объекта до 3 км/час).
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
512
384
2048
144

25) IMT-2000 должна в основном обеспечивать ____ широких классов обслуживания.
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
6
4
8

26) Для изделий, которые не работают с сетью коммутации пакетов, а используют услуги сети ISDN, в системах третьего поколения предлагается скорость услуги ____ Кбит/с.
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
144
2048
384
32

27) Услуга передачи речи в системах третьего поколения может быть представлена на скорости ____ Кбит/с.
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
384
144
4-32
2048

28) Для мультимедиа (высокой скорости) в системах третьего поколения предлагается скорость услуг ____ Кбит.
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
384
144
2048
32

29) Для WCDMA каждый физический канал расширяется уникальной и различной расширяющейся последовательностью. При передаче информации от узла В к UE ее скорость передачи равна ____ Мчип/с.
(Отметьте один правильный вариант ответа.)
4,196
2,048
15
3,84

30) Чтобы обеспечить режим прерывистой передачи (DTX - Discontinuous Transmission), или "спящий режим", в начале каждого кадра канала широкополосного вызова передается:
(Отметьте один правильный вариант ответа.)

активизация обновления данных запрос на радиосоединение индикатор оповещения вызов радиосоединения 31) При хэндовере между базовой станцией системы GSM и сетью наземного доступа UMTS (UTRAN) команда хэндовера передается от: (Отметьте один правильный вариант ответа.) RNC UMTS узла В GSM CN UMTS узла В UTRAN

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат :

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК - 1.1 Определяет на основе карт технологических процессов последовательность и продолжительность выполнения работ при техническом обслуживании и ремонте устройств телекоммуникационных систем, проводных и беспроводных сетей железнодорожного транспорта	Обучающийся умеет: - по кодовой комбинации и расширяющей последовательностей формировать канальный сигнал в системе с кодовым разделением; - определять принятый символ по групповому сигналу и расширяющей последовательности в системе с различными разделениями каналов; - рассчитать код по линейному и нелинейному кодированию; - формировать последовательность символов с перемежением и исправлять пакеты ошибок в принятой комбинации; - строить временные графики частотно-модулированных сигналов; - строить временные графики кодо-модулированных сигналов - рассчитывать характеристики сотовой связи; - рассчитывать структуру эквалайзера по известной импульсной характеристики канала связи.
1) Рассчитайте параметры частотно-территориального планирования в сетях мольной связи. 2) Реализуйте кодовое разделение 3) Оцените число пользователей на соту 4) Оптимизируйте сигнатуру при кодовом разделении 5) Опишите процедуру управления мощностью в каналах СМС	
ПК - 1.1 Определяет на основе карт технологических процессов последовательность и продолжительность выполнения работ при техническом обслуживании и ремонте устройств телекоммуникационных систем, проводных и беспроводных сетей железнодорожного транспорта	Обучающийся владеет: - навыками работы с инструментальными средствами (например, Octave, WiMAP 4G); - навыками анализа для определения взаимосвязи между характеристиками канальных и групповых сигналов с параметрами системы - навыками расчета мобильных систем различных технологий
1) Рассчитайте параметры линии связи, используя модели Окамура. 2) Произвести расчет потерь медленных замираний, привести методы компенсации и показать их эффективность. 3) Произвести расчет потерь для следующих моделей распространения радиоволн: модель Ли, модель Хата-Окамуры, модель COST231,	
ПК-1.3 Проводит анализ технического состояния элементов и устройств телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта на основе инженерных расчетов параметров передачи направляющих систем и взаимных влияний, передаточных характеристик направляющих систем	Обучающийся умеет: - делать оценку перспектив внедрения телекоммуникационных услуг; - разрабатывать план внедрения телекоммуникационных услуг; - внедрять услуги по передачи данных на основе стандарта беспроводных локальных сетей: IEEE 802.11, 2G-4G; - предоставлять услуги на основе персональных сетей радиодоступа
1. Произвести частотное планирование в сотовой сети стандарта GSM900 для М базовых станций при использовании кластера размерностью К, для L-секторных антенн. 2. Определить радиус соты при заданных параметрах системы. 3. Произвести расчет потерь для следующих моделей распространения радиоволн: модель Ли, модель Окамуры, модель Хата-Окамуры, модель COST231, модель Эрсега, модель Уолфиша-Икегами.	
ПК-1.3 Проводит анализ технического состояния элементов и устройств телекоммуникационных систем и сетей	Обучающийся владеет: - методиками расчета качественных и количественных характеристик показателей качества обслуживания телекоммуникационных услуг

железнодорожного транспорта на основе инженерных расчетов параметров передачи направляющих систем и взаимных влияний, передаточных характеристик направляющих систем	- способами определения работоспособности предоставляемых услуг. - навыками управления специализированным телекоммуникационным оборудованием
1. Сформировать эскизный проект сети WiFi. 2. Произвести планирование сети WCDMA. 3. Произвести расчет основных характеристик сети спутниковой мобильной связи. 4. Произвести моделирование сети мобильной связи в среде разработки с использованием соответствующих моделей для WiMAX.	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

- 1) Модуляция как перенос сигнала по спектру.
- 2) Дискретная модуляция.
- 3) Сигнально-кодовые конструкции (СКК) в гауссовом канале.
- 4) Анализ блоковых СКК в гауссовом канале.
- 5) Анализ сверточных СКК в гауссовом канале.
- 6) Модель канала с межсимвольной интерференцией (МСИ).
- 7) Анализ пропускной способности канала с МСИ.
- 8) Построение СКК для канала с МСИ и переменными параметрами (OFDM).
- 9) Анализ линейных, циклических, блоковых кодов.
- 10) Анализ схемы корректирующего кодирования и декодирования в стандарте IEEE 802.3xx.
- 11) Технологии Bluetooth, IEEE 802.15.3(4): технические характеристики, архитектура,
- 12) структура пакетов, принципы функционирования.
- 13) Стандарты городских сетей широкополосного радиодоступа IEEE 802.16.
- 14) Структура физического MAC – уровней.
- 15) Принципы предоставления канальных ресурсов, структура кадров.
- 16) Mesh – сети: конфигурирование сети и управление канальными ресурсами.
- 17) Многостанционный доступ с кодовым разделением.
- 18) CDMA. Функции Уолша.
- 19) Основы моделирования распространения радиоволн.
- 20) Модель канала передачи в сетях мобильной связи
- 21) Организация каналов в стандарте GSM.(фрейм, мультифрейм и т.д.)
- 22) CDMA. Неортогональные псевдослучайные функции.
- 23) Структура сети CDMA.
- 24) Система UMTS. Архитектура системы. Пользовательское оборудование.
- 25) Система LTE. Архитектура системы. Пользовательское оборудование.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.