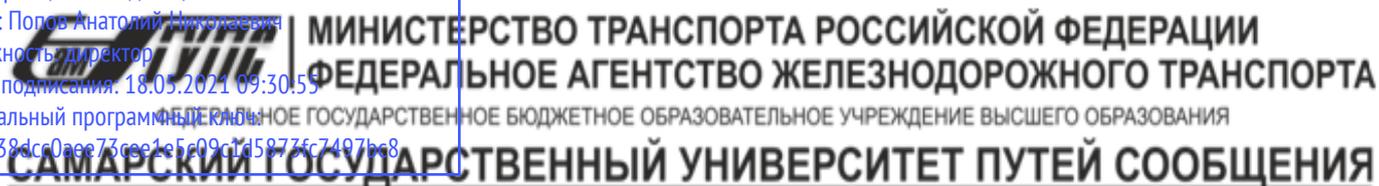


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30.55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dca0ae73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8



Приложение 2
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)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

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

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
ПК-1.2 Применяет методы инженерных расчётов параметров работы элементов и устройств телекоммуникационных
ПК-2.7 Использует навыки и методологии проектирования сетей ОТС, методы технического обслуживания аппаратуры сетей. Применяет нормативные документы по организации первичных и ведомственных сетей, сетей ОТС, основы организации и функционирования системы подвижной связи, основы организации связи для вертикали управления перевозками

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<i>ПК-1.2 Применяет методы инженерных расчётов параметров работы элементов и устройств телекоммуникационных</i>	<i>Обучающийся знает: современные теоретические и методические подходы макро и микроэкономики; ключевые концепции управления проектами, методы оценки эффективности проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла</i>	Тестирование
	<i>Обучающийся умеет: применять современные теоретические и методические подходы макро и микроэкономики; ключевые концепции управления проектами, методы оценки эффективности проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла</i>	Задания МУ к практическим работам
	<i>Обучающийся владеет: современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики; ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла</i>	Задания МУ к практическим работам
<i>ПК-2.7 Использует навыки и методологии проектирования сетей ОТС, методы технического обслуживания аппаратуры сетей. Применяет нормативные документы по организации первичных и ведомственных сетей, сетей ОТС, основы организации и функционирования системы подвижной связи, основы организации связи для вертикали управления перевозками</i>	<i>Обучающийся знает: требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности</i>	Тестирование
	<i>Обучающийся умеет: применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения; определять силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы; применять физико-математические методы для расчётов механизмов и сооружений, рационально анализирует механические системы</i>	Задания МУ к практическим работам
	<i>Обучающийся владеет: навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений; умеет применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации</i>	Задания МУ к практическим работам

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые¹ 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 компетенции	Образовательный результат
ПК-1.2 Применяет методы инженерных расчётов параметров работы элементов и устройств телекоммуникационных	Обучающийся знает: современные теоретические и методические подходы макро и микроэкономики; ключевые концепции управления проектами, методы оценки эффективности проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла
Телекоммуникационные сети. Измерение коэффициента затухания волоконного световода. Введение в SDH. Циклы SDH. Структура цикла. Мультиплексирование в SDH. Анализ заголовков в SDH	
ПК-1.2 Применяет методы инженерных расчётов параметров работы элементов и устройств телекоммуникационных	Обучающийся умеет: применять современные теоретические и методические подходы макро и микроэкономики; ключевые концепции управления проектами, методы оценки эффективности проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла
Выбор оптического кабеля. Анализ полезной нагрузки SDH. Указатели полезной нагрузки SDH Компонентные блоки SDH. Управление сетью SDH. Расчет параметров волоконных световодов	
ПК-1.2 Применяет методы инженерных расчётов параметров работы элементов и устройств телекоммуникационных	Обучающийся владеет: современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики; ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла
Телекоммуникационные системы. Исследование характеристик оптических аттенуаторов. Исследование характеристик оптического делителя мощности	
ПК-2.7 Использует навыки и методологии проектирования сетей ОТС, методы технического обслуживания аппаратуры сетей. Применяет нормативные документы по организации первичных и ведомственных сетей, сетей ОТС, основы организации и функционирования системы подвижной связи, основы организации связи для вертикали управления перевозками	Обучающийся знает: требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности
Определение длины регенерационного участка. Расчет технических характеристик магистральной ВОСП. Изучение работы оптического тестера и использование его для поиска неисправностей в оптической линии	
ПК-2.7 Использует навыки и методологии проектирования сетей ОТС, методы технического обслуживания аппаратуры сетей. Применяет нормативные документы по организации первичных и ведомственных сетей, сетей ОТС, основы организации и функционирования системы подвижной связи, основы организации связи для вертикали управления	Обучающийся умеет: применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения; определять силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы; применять физико-математические методы для расчётов механизмов и сооружений, рационально анализирует механические системы

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

перевозками	
Строительство волоконно-оптической линии связи. Исследование характеристик оптических соединителей оптического линейного тракта	
ПК-2.7 Использует навыки и методологии проектирования сетей ОТС, методы технического обслуживания аппаратуры сетей. Применяет нормативные документы по организации первичных и ведомственных сетей, сетей ОТС, основы организации и функционирования системы подвижной связи, основы организации связи для вертикали управления перевозками	Обучающийся владеет: навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений; умеет применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации
Сметно-финансовый расчет	

2.2. Примерные тестовые задания на закрепление материала

1. Почему возникла потребность в разработке GSM?

- А) из-за быстрого роста мобильной телефонной связи
- Б) из-за несовместимости оборудования, разрабатываемого в разных странах Европы
- В) из-за конкурентных соображений
- Г) из-за потребностей в использовании новой элементной базы

2. Какая организация разработала основные стандарты GSM?

- А) IEEE
- Б) ITU
- В) ETSI.
- Г) ISO

3. GSM предоставляет услуги:

- А) передачи речи
- Б) передачи данных
- В) передачи документов на дисплей
- Г) все указанные выше услуги

4. Услуга GSM, которая отсутствовала в предыдущих системах, это:

- А) пакетная передача данных
- Б) асинхронная передача данных
- В) передачи документов на дисплей
- Г) служба коротких сообщений

5. Закрытая группа пользователей - это группа:

- А) с ограниченной исходящей связью
- Б) с ограниченной входящей связью
- В) с преимущественной связью внутри группы
- Г) с приоритетным доступом

6. Услуга "переадресация вызова" обеспечивает:

- А) фиксацию перемещения подвижного абонента
- Б) перевод входящего вызова на другой номер
- В) сопровождение подвижной станции
- Г) надежность передачи вызова

7. Мобильная станция подсоединяется радиоканалом к:

- А) контроллеру базовой станции (BSC)
- Б) центру коммутации мобильной связи (MSC)
- В) базовой приемопередающей станции (BTS)
- Г) транскодеру (TCE)

8. При перемещении пользователя доступ к оплаченным услугам обеспечивается с помощью:

- А) трубки
- Б) SIM-карты
- В) приемопередающей аппаратуры
- Г) сигнальной системы

9. Маршрутизация вызова обеспечивается с помощью:

- А) контроллера базовой станции (BSC)
- Б) центра коммутации мобильной связи (MSC)
- В) базовой приемопередающей станции (BTS)
- Г) транскодера (TCE)

10. База данных о постоянно зарегистрированных в сети абонентах содержится в:

- А) контроллере базовой станции (BSC)
- Б) визитном регистре (VLR)
- В) базовой приемопередающей станции (BTS)
- Г) домашнем регистре (HLR)

2.3. Примеры практических заданий

Задача № 1. Рассчитать пропускную способность TCP-соединения при следующих параметрах протокола TCP:

- Максимальный размер TCP-сегмента $MSS=1420$ байт,
- Время передачи IP-пакета до адресата и обратно $RTT=100$ мс,
- Вероятность потери IP-пакета $p=0,01$

Задача № 2. Рассчитать требуемую пропускную способность сетевого интерфейса (физический уровень) при передаче речи по стеку RTP/UDP/IP/Ethernet с параметрами:

- аудиокодек G.729
- количество речевых пакетов в одной IP-дейтаграмме – 6.

Задача № 3. Задать произвольный двоичный массив из 12 элементов BPSK модулятора. Нарисовать блок-схему и вывести графики исходной двоичной последовательности и модулированного сигнала.

Варианты: BPSK; ASK; FSK; DBPSK

Задача № 4. Определить среднее количество информации, приходящееся на один двоичный элемент, при кодировании изображения, состоящего из точек четырех цветов, равномерным двоичным кодом. Количество красных точек – 20; зеленых – 100; желтых – 50; голубых – 430.

Задача №5. В системе ПДС используется циклический код с производящим полиномом $P(x)=x^3 + x^2+1$. Принятая кодовая комбинация произвольно задается преподавателем в виде двоичной комбинации. Нарисовать блок-схему декодера с обнаружением ошибок. Определить, содержится ли в принятой кодовой комбинации ошибка?

Задача №6. Одна из сетей Интернет имеет адресацию класса В, необходимо организовать 16 подсетей. Определите маску адресов подсетей, диапазон адресов подсетей и запишите адреса 3,7,13 подсетей.

2.4. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Краткая характеристика сетей мобильной радиосвязи
2. Аналоговый стандарт сети подвижной радиосвязи NMT-450
3. Цифровой стандарт сети подвижной радиосвязи GSM 900.
4. Цифровые системы подвижной радиосвязи с кодовым разделением каналов (CDMA)
5. Транкинговые системы радиосвязи. Классификация транкинговых сетей
6. Архитектура транкинговых сетей
7. Аналоговые транкинговые системы на основе стандарта MPT 1327
8. Цифровые транкинговые системы на основе стандарта TETRA
9. Структура систем беспроводного абонентского доступа
10. Методы множественного доступа
11. Методы модуляции и демодуляции сигналов
12. Кодирование сигналов в оборудовании беспроводного доступа
13. Система беспроводного доступа на базе стандарта CT, CT2

14. Система беспроводного доступа на базе стандарта DECT
15. Система беспроводного доступа на базе стандарта PHS
16. Методики расчета основных потерь при распространении сигнала для различных условий распространения: модель Окамуры, Хата, Ли.
17. Беспроводные локальные сети: применение, технологии
18. Стандарт беспроводных локальных сетей IEEE 802.11

19. Bluetooth: области применения, стандарты, модели использования
20. Архитектура и основные проблемы создания ЕСЭ РФ.
21. Первичные и вторичные сети.
22. Сети общего пользования, технологические, корпоративные, сеть транспортная и сети доступа.
23. Построение ТФОП: междугородные, зональные и местные сети.
24. Планы нумерации. Понятия географических и негеографических кодов зон.
22. Структурная надежность сетей связи.
23. Показатели структурной надежности и методы их определения. Способы повышения структурной надежности.
24. Классификация протоколов сигнализации. Организация сигнальных каналов на основе сверхциклов.
25. Потoki вызовов, способы задания. Основные характеристики потоков вызовов.
26. Математические модели простейшего и примитивного потоков.
27. Нагрузка. Единицы измерения. Виды нагрузки. \
28. Способы расчета нагрузки, поступающей в систему обслуживания. Понятие о расчетной нагрузке.
29. Свойства расчетной нагрузки
30. Качество передачи речи по пакетной сети. Параметры, характеризующие качество. Методы оценки качества.

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

«Зачтено»:

- ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- 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.

«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 экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Системы мобильной связи»

по направлению подготовки/специальности

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

шифр и наименование направления подготовки/специальности

Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

профиль / специализация

Специалист

квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание _____



/ Боровский А.С.

(подпись)