

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:
1e0c38dca0aee73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Многоканальная связь на железнодорожном транспорте
(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	Код индикатора достижения компетенции
ПСК-3.2: способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи	Обучающийся знает: принципы организации сетей многоканальной связи и проектирования сетей связи, технического обслуживания аппаратуры многоканальной связи и обеспечения бесперебойности связи, их структуру, область их применения
	Обучающийся умеет: осуществлять настройку многоканальных систем передачи, техническое обслуживание аппаратуры многоканальной связи и их элементов
	Обучающийся владеет: методами проектирования сетей многоканальной связи железнодорожного транспорта, расчета параметров сетей связи и способами настройки их элементов, навыками инженерно-технического работника при эксплуатации систем многоканальной связи
ПСК-3.3: способностью применять принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, использовать оборудование волоконно-оптических систем передачи сигналов, демонстрировать знание системы передачи со спектральным разделением длин волн, организации узлов цифровой сети связи, нормирования электрических параметров каналов и трактов, владением принципами организации многоканальной связи и построения аппаратуры многоканальных систем передачи сигналов, методами проектирования первичной сети связи железнодорожного транспорта, основами эксплуатации систем передачи информации	Обучающийся знает: принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем передачи сигналов, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, их структуру, область их применения
	Обучающийся умеет: осуществлять настройку и ремонт аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем и линий передачи, их элементов, монтаж электрических и оптических линий
	Обучающийся владеет: методами проектирования первичной сети связи и линейных сооружений связи железнодорожного транспорта, расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, и способами настройки их элементов, навыками инженерно-технического работника при эксплуатации систем передачи информации, современной технологией монтажа электрических и оптических линий

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПСК-3.2: способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи	Обучающийся знает: принципы организации сетей многоканальной связи и проектирования сетей связи, технического обслуживания аппаратуры многоканальной связи и обеспечения бесперебойности связи, их структуру, область их применения	Тестирование
	Обучающийся умеет: осуществлять настройку многоканальных систем передачи, техническое обслуживание аппаратуры многоканальной связи и их элементов	Задания МУ к практическим работам

	Обучающийся владеет: методами проектирования сетей многоканальной связи железнодорожного транспорта, расчета параметров сетей связи и способами настройки их элементов, навыками инженерно-технического работника при эксплуатации систем многоканальной связи	Задания МУ к лабораторным работам
ПСК-3.3: способностью применять принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, использовать оборудование волоконно-оптических систем передачи сигналов, демонстрировать знание системы передачи со спектральным разделением длин волн, организации узлов цифровой сети связи, нормирования электрических параметров каналов и трактов, владением принципами организации многоканальной связи и построения аппаратуры многоканальных систем передачи сигналов, методами проектирования первичной сети связи железнодорожного транспорта, основами эксплуатации систем передачи информации	Обучающийся знает: принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем передачи сигналов, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, их структуру, область их применения	Тестирование
	Обучающийся умеет: осуществлять настройку и ремонт аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем и линий передачи, их элементов, монтаж электрических и оптических линий	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: методами проектирования первичной сети связи и линейных сооружений связи железнодорожного транспорта, расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, и способами настройки их элементов, навыками инженерно-технического работника при эксплуатации систем передачи информации, современной технологией монтажа электрических и оптических линий	Задания МУ к лабораторным 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 индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПСК-3.2: способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи	Обучающийся знает: принципы организации сетей многоканальной связи и проектирования сетей связи, технического обслуживания аппаратуры многоканальной связи и обеспечения бесперебойности связи, их структуру, область их применения
Сигналы электросвязи и их характеристики Принцип организации частотного разделения каналов (ЧРК) в аналоговых системах передачи Исследование работы устройства оконечной станции первичной ЦСП ИКМ – 30 Основные задачи техники многоканальных телекоммуникационных систем (МТС)	
ПСК-3.2: способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи	Обучающийся умеет: осуществлять настройку многоканальных систем передачи, техническое обслуживание аппаратуры многоканальной связи и их элементов
Разработка расчетной схемы связи на заданном участке железной дороги Организация и расчет дистанционного питания необслуживаемых усилительных пунктов (НУП) Проверка основных параметров блока АЦО-11 оконечной станции ИКМ – 30 Исследование работы линейного регенератора цифровой системы передачи	
ПСК-3.2: способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи	Обучающийся владеет: методами проектирования сетей многоканальной связи железнодорожного транспорта, расчета параметров сетей связи и способами настройки их элементов, навыками инженерно-технического работника при эксплуатации систем многоканальной связи
Структура цифровых МТС. Плезioxронная (ПЦИ) и синхронная (СЦИ) цифровые иерархии Преобразование двоичного бинарного кода в линейные Принципы построения Исследование работы устройства синхронного транспортного модуля STM-1 (STM-N)	
ПСК-3.3: способностью применять принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, использовать оборудование волоконно-оптических систем передачи сигналов, демонстрировать знание системы передачи со спектральным разделением длин волн, организации узлов цифровой сети связи, нормирования электрических параметров каналов и трактов, владением принципами организации многоканальной связи и построения аппаратуры многоканальных систем передачи сигналов, методами проектирования первичной сети связи железнодорожного транспорта, основами эксплуатации систем передачи информации	Обучающийся знает: принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем передачи сигналов, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, их структуру, область их применения
Исследование генераторного устройства Структурная схема оконечной станции и основные узлы оборудования первичной цифровой телекоммуникационной системы (ЦТС) Размещение регенерационных пунктов Исследование работы устройства аппаратуры ВОСП, измерение основных характеристик	

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.

<p>ПСК-3.3: способностью применять принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, использовать оборудование волоконно-оптических систем передачи сигналов, демонстрировать знание системы передачи со спектральным разделением длин волн, организации узлов цифровой сети связи, нормирования электрических параметров каналов и трактов, владением принципами организации многоканальной связи и построения аппаратуры многоканальных систем передачи сигналов, методами проектирования первичной сети связи железнодорожного транспорта, основами эксплуатации систем передачи информации</p>	<p>Обучающийся умеет: осуществлять настройку и ремонт аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем и линий передачи, их элементов, монтаж электрических и оптических линий</p>
<p>Волоконно-оптические системы со спектральным разделением Параметры и характеристики мультиплексов ВОСП-СП Исследование работы мультиплексов ВОСП-СП</p>	
<p>ПСК-3.3: способностью применять принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, использовать оборудование волоконно-оптических систем передачи сигналов, демонстрировать знание системы передачи со спектральным разделением длин волн, организации узлов цифровой сети связи, нормирования электрических параметров каналов и трактов, владением принципами организации многоканальной связи и построения аппаратуры многоканальных систем передачи сигналов, методами проектирования первичной сети связи железнодорожного транспорта, основами эксплуатации систем передачи информации</p>	<p>Обучающийся владеет: методами проектирования первичной сети связи и линейных сооружений связи железнодорожного транспорта, расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, и способами настройки их элементов, навыками инженерно-технического работника при эксплуатации систем передачи информации, современной технологией монтажа электрических и оптических линий</p>
<p>Особенности построения цифровой сети связи на железнодорожном транспорте Организация мониторинга сети ОТС на базе мультиплекса СМК-30 Исследование работы многофункционального мультиплекса СМК-30</p>	

2.2. Примерные задания вопросов по тестированию

Канал передачи – это:

- А. совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи.
- В. различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители
- С. средства связи соединяющий абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны и между странами.

Мультиплексированием (группообразованием) называется

- А. процесс объединения нескольких каналов
- В. Процесс уплотнения нескольких каналов
- С. процесс уплотнения физических линии связи

С ростом частоты сигнала затухание в линии связи

- А. уменьшается
- В. не изменяется
- С. всегда растёт

Линейный спектр ПГ в 12 каналах ТЧ равняется

- А. 0,3-3,4 кГц
- В. 60÷108 кГц
- С. 312-552 кГц

Качество передачи сигналов передачи данных оцениваются

- А. искажениями формы сигналов
- В. отсутствием искажения в принятой информации
- С. числом ошибок в принятой информации, т.е. верностью передачи.

Для чего нужна развязывающее устройство в системе передачи?

- А. для подключения двухпроводного окончания к четырехпроводному окончанию
- В. для подключения абонентской линии к системе передачи
- С. для подключения передающей части оборудования к приемному

Норма затухания для телефонного канала на входе АТС

- А. — 12 дБ
- В. — 7 дБ
- С. — 0 дБ

Дуплексной передачи связью называется

- А. осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении
- В. осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи
- С. одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия.

Совпадающие помехи в ТЛФ тракте порождаются:

- А. за счёт линейных переходов на передающем и приёмном концах усилительных участков за счёт конечной балансировки развязывающих устройств,
- В. по цепям питания и за счёт электромагнитных наводок внутри кабеля от соседних проводников
- С. оба ответа верны

Увеличение число уровней квантования приведет к чему

- А. к увеличению скорости передачи и возрастает вероятность ошибки.
- В. к уменьшению вероятности ошибки
- С. к уменьшению скорости передачи

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Структурная схема инфокоммуникационной системы передачи информации
2. Линия связи и ее элементы
3. Каналы связи
4. Сигнал и его математическая модель
5. Разложение сигнала в системе функций
6. Теорема Котельникова
7. Пространства сообщений и сигналов
8. Геометрическое представление сигналов
9. Автокорреляционная функция
10. Взаимно-корреляционная функция
11. Связь между временными и спектральными характеристиками
12. Параметры дискретных сигналов
13. Виды дискретных сигналов в каналах электрической связи
14. Спектральное представление дискретных сигналов и помех
15. Амплитудная манипуляция сигналов. Методы амплитудной модуляции
16. Частотная манипуляция сигналов
17. Фазовая манипуляция сигналов
18. Импульсно-кодовая модуляция
19. Понятие о помехоустойчивости систем электрической связи
20. Задача оптимального приема
21. Критерии оптимального приема

22. Реализация алгоритма оптимального когерентного приема. Помехоустойчивость оптимального когерентного приема
23. Оптимальный некогерентный прием дискретных сигналов
24. Количественное определение информации
25. Энтропия и производительность дискретного источника сообщений
26. Пропускная способность дискретного канала
27. Количество и скорость передачи информации по непрерывному каналу
28. Пропускная способность непрерывного канала связи
29. Принципы помехоустойчивого кодирования
30. Виды помехоустойчивых кодов
31. Линейные двоичные блочные коды
32. Алгоритм кодирования и декодирования кодом Хэмминга
33. Алгоритм кодирования и декодирования циклического кода
34. Алгоритм кодирования сверточного кода
35. Импульсные методы передачи непрерывных сообщений
36. Передача сигналов с импульсно-кодовой модуляцией и дельта модуляцией
37. Помехоустойчивость сигналов с ИКМ и ДМ
38. Основы теории уплотнения и разделения сигналов в многоканальных системах связи
39. Классификация систем уплотнения
40. Принципы частотного объединения и разделения каналов
41. Принципы временного объединения и разделения каналов
42. Принципы объединения и разделения каналов по форме
43. Характеристика систем множественного доступа
44. Критерии эффективности и оценка эффективности систем связи
45. Криптозащита сообщений в телекоммуникационных системах

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 подкрепляется 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 «Многоканальная связь на железнодорожном транспорте»

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)