

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Палавицкий Андрей Александрович
Должность: Директор
Дата подписания: 29.06.2026 14:53:45
Уникальный программный ключ:
770638d47c6678ee02751d0208d5878fd74970b88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ЛОКОМОТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

(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.

Формы промежуточной аттестации: ОФО: зачет в 7 семестре

ЗФО: зачет на 4 курсе

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-1: Способен обеспечивать соблюдение технологических процессов при техническом обслуживании и ремонте оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	ПК-1.1: Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 9)
ПК-1.1: Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, классификацию, структурные и функциональные схемы построения локомотивных устройств безопасности (АЛСН, АЛС-ЕН, КЛУБ-У, САУТ, ТСКБМ) как элементов систем железнодорожной автоматики и телемеханики; - принципы кодирования рельсовых цепей, алгоритмы формирования и декодирования сигналов автоматической локомотивной сигнализации; физические процессы распространения сигналов в канале «рельсовая линия – локомотивный приемник» и факторы, влияющие на помехоустойчивость приема; - нормативно-техническую документацию, регламентирующей технологические процессы технического обслуживания и ремонта локомотивных устройств безопасности. 	Задания к зачету (№ 1 - № 6)
	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать принципиальные, структурные и функциональные схемы локомотивных систем безопасности (КЛУБ-У, АЛСН) для понимания логики их функционирования и поиска неисправностей; - составлять алгоритмы работы отдельных блоков и узлов локомотивных устройств безопасности при различных режимах движения поезда; - производить расчеты параметров сигналов АЛС (частот, длительностей, уровней) и оценивать эффективность методов повышения помехоустойчивости приемников; - использовать методы имитационного моделирования для анализа работы дешифраторов сигналов АЛСН и системы АЛС-ЕН. 	Задания к зачету (№ 7- № 11)
	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы со специализированным программным обеспечением для анализа параметров функционирования локомотивной аппаратуры; - методикой построения и анализа математических моделей процессов приема и обработки сигналов в системах автоматической локомотивной сигнализации; 	Задания к зачету (№ 13- № 17)

	<ul style="list-style-type: none"> - способностью к составлению и интерпретации схем взаимодействия локомотивных устройств безопасности с напольным оборудованием систем интервального регулирования; - навыками анализа эксплуатационной документации и результатов расшифровки параметров движения для оценки соблюдения технологических процессов обслуживания. 	
--	--	--

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: Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, классификацию, структурные и функциональные схемы построения локомотивных устройств безопасности (АЛСН, АЛС-ЕН, КЛУБ-У, САУТ, ТСКБМ) как элементов систем железнодорожной автоматики и телемеханики; - принципы кодирования рельсовых цепей, алгоритмы формирования и декодирования сигналов автоматической локомотивной сигнализации; - физические процессы распространения сигналов в канале «рельсовая линия – локомотивный приемник» и факторы, влияющие на помехоустойчивость приема; - нормативно-техническую документацию, регламентирующей технологические процессы технического обслуживания и ремонта локомотивных устройств безопасности.
<p>Примеры заданий к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Перечислите основные функции комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ-У. Какие задачи оно решает в системе интервального регулирования движения поездов? 2. Назовите элементы структурной схемы системы автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН) и поясните назначение каждого из них. 3. Охарактеризуйте типы кодовых комбинаций, используемых в АЛСН. Укажите их длительности и соответствие показаниям локомотивного светофора. 4. Перечислите нормативно-технические документы, регламентирующие порядок технического обслуживания локомотивных устройств безопасности. 5. Раскройте принципы частотного кодирования, применяемые в системе АЛС-ЕН. Для каких участков железных дорог она предназначена? 6. Опишите физические процессы, происходящие в канале передачи «рельсовая линия – локомотивные приемные катушки». Какие факторы влияют на уровень принимаемого сигнала? 	

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.1: Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать принципиальные, структурные и функциональные схемы локомотивных систем безопасности (КЛУБ-У, АЛСН) для понимания логики их функционирования и поиска неисправностей; - составлять алгоритмы работы отдельных блоков и узлов локомотивных устройств безопасности при различных режимах движения поезда; - производить расчеты параметров сигналов АЛС (частот, длительностей, уровней) и оценивать эффективность методов повышения помехоустойчивости приемников; - использовать методы имитационного моделирования для анализа работы

Примеры заданий к зачету:

7. Проанализируйте заданную структурную схему блока БЭЛ (КЛУБ-У) и опишите прохождение сигналов при приеме информации с напольных устройств.
8. Составьте в виде блок-схемы алгоритм работы дешифратора ДКСВ при смене кодового сигнала с «КЖ» на «Ж».
9. Выполните расчет длительности импульса и интервала в кодовом цикле АЛСН для сигнала «З» при заданной частоте кодирования 50 или 75 Гц.
10. По заданным исходным данным (удельное сопротивление рельсов, длина рельсовой линии, частота сигнала) оцените затухание сигнала АЛС в канале передачи.
11. Проанализируйте фрагмент принципиальной схемы приемного тракта локомотивного устройства и укажите, какие элементы обеспечивают частотную селекцию сигналов АЛСН.
12. По описанию характера сбоев в работе автоматической локомотивной сигнализации определите наиболее вероятную причину (помеха, неисправность приемных катушек, отказ дешифратора) и предложите способ проверки.

ПК-1.1: Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики

Обучающийся владеет:

- навыками работы со специализированным программным обеспечением для анализа параметров функционирования локомотивной аппаратуры;
- методикой построения и анализа математических моделей процессов приема и обработки сигналов в системах автоматической локомотивной сигнализации;
- способностью к составлению и интерпретации схем взаимодействия локомотивных устройств безопасности с напольным оборудованием систем интервального регулирования;
- навыками анализа эксплуатационной документации и результатов расшифровки параметров движения для оценки соблюдения технологических процессов обслуживания.

Примеры заданий к зачету:

13. Продемонстрируйте навыки работы с контрольно-измерительным прибором (осциллографом) для проверки наличия и параметров сигнала на выходе локомотивных приемных катушек.
14. Используя имитационную модель дешифратора ДКСВ-1-М, смоделируйте ситуацию приема кодовой комбинации «КЖ» и опишите реакцию модели.
15. Составьте алгоритм поиска неисправности для ситуации: «При следовании по участку отсутствует прием сигналов АЛСН при исправной рельсовой цепи».
16. Примените методику проверки работоспособности блока индикации БИЛ (КЛУБ-У) согласно типовой технологической карте. Опишите последовательность действий.
17. Продемонстрируйте владение терминологией: дайте определения понятиям «код АЛСН», «локомотивный автостоп», «канал АЛС», «дешифратор», «блок электроники» в контексте локомотивных систем безопасности.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Раскройте роль и место локомотивных устройств безопасности в обеспечении безопасности движения поездов.
2. Перечислите основные функции, выполняемые современными локомотивными системами безопасности.
3. Приведите классификацию систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) по принципу передачи сигналов и типу элементной базы.
4. Охарактеризуйте систему АЛСН (автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа): назначение, область применения, основные элементы.
5. Опишите систему АЛС-ЕН: ее назначение, особенности и отличия от АЛСН.
6. Дайте общую характеристику микропроцессорным локомотивным системам безопасности (КЛУБ, БЛОК, БОРТ).
7. Изобразите и поясните структурную схему канала передачи сигналов от рельсовой линии к локомотивным приемным катушкам.
8. Объясните физическую сущность индуктивной связи между рельсовой цепью и локомотивными приемными катушками.

9. Какие факторы влияют на уровень сигнала в канале «рельсовая линия – локомотивный приемник»?
10. Как частотные характеристики рельсовой линии влияют на затухание сигналов АЛС? Поясните зависимость.
11. Перечислите основные виды помех, воздействующих на канал АЛС, и укажите их источники.
12. Опишите методы повышения помехоустойчивости приемников сигналов АЛС (частотная селекция, временная селекция, нелинейная обработка).
13. Нарисуйте структурную схему аппаратуры АЛСН (путевая и локомотивная части) и поясните назначение основных элементов.
14. Опишите принципы кодирования сигналов в системе АЛСН: несущие частоты, кодовые комбинации, их длительности.
15. Приведите кодовые комбинации АЛСН для сигналов «З», «Ж», «КЖ». Укажите длительности импульсов и интервалов.
16. Опишите алгоритм работы локомотивного дешифратора АЛСН (ДКСВ) при приеме кодовой комбинации «З».
17. Опишите алгоритм работы дешифратора АЛСН при смене кодового сигнала с «Ж» на «КЖ».
18. Поясните назначение и принцип работы блока фильтров и усилителя в локомотивном приемнике АЛСН.
19. Какие режимы работы реализованы в системе АЛСН? Охарактеризуйте каждый режим.
20. Перечислите основные неисправности аппаратуры АЛСН и укажите способы их выявления.
21. Для каких участков железных дорог предназначена система АЛС-ЕН? Поясните причины ее применения.
22. Опишите принцип частотного кодирования сигналов в системе АЛС-ЕН (метод ЧМн).
23. Нарисуйте структурную схему аппаратуры АЛС-ЕН и поясните взаимодействие ее элементов.
24. Сравните помехоустойчивость систем АЛСН и АЛС-ЕН. Какая система обладает преимуществом и почему?
25. Перечислите основные функции и задачи, решаемые комплексным локомотивным устройством безопасности КЛУБ-У.
26. Нарисуйте структурную схему КЛУБ-У, укажите основные блоки (БЭЛ, БИЛ, БВИ, ПУ-2) и опишите их назначение.
27. Поясните алгоритм работы КЛУБ-У при приеме сигналов АЛСН и формировании допустимой скорости движения.
28. Как осуществляется ввод параметров поезда и участка в систему КЛУБ-У?
29. Опишите процесс регистрации параметров движения в КЛУБ-У. Назначение кассеты регистрации (КР).
30. Какая информация записывается на кассету регистрации? Поясните методику расшифровки данных.
31. Перечислите типовые неисправности блоков КЛУБ-У и алгоритмы их поиска.
32. Опишите взаимодействие КЛУБ-У с системой автоматического управления тормозами (САУТ).
33. Охарактеризуйте микропроцессорную систему безопасности БЛОК, ее состав и отличительные особенности.

34. Раскройте функциональные возможности системы БОРТ и ее назначение.
35. Опишите назначение, состав и принцип работы дешифратора ДКСВ-М. Сравните его с дешифратором ДКСВ.
36. Какие преимущества обеспечивает применение микропроцессорной элементной базы в локомотивных устройствах безопасности по сравнению с аналогово-релейной?
37. Назначение и роль системы автоматического управления тормозами (САУТ) в обеспечении безопасности движения.
38. Изобразите структурную схему САУТ (напольная и локомотивная части) и поясните принципы формирования информации о допустимой скорости.
39. Опишите принципы взаимодействия САУТ с системами АЛСН и КЛУБ-У.
40. Каким образом в САУТ учитываются профиль пути и тормозные средства поезда?
41. Перечислите основные виды и регламент технического обслуживания локомотивных устройств безопасности.
42. Какие контрольно-измерительные приборы и стенды используются для диагностики локомотивной аппаратуры?
43. Назовите нормативно-технические документы, регламентирующие эксплуатацию и ремонт устройств железнодорожной автоматики и телемеханики на локомотивах.

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

«Зачтено»» - студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, не допустил фактических ошибок при ответе, последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено»» - студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса, его базовых понятий и фундаментальных проблем; слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии.