

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.03.2026 18:10:00
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Микропроцессорные и микроэлектронные системы станционной автоматики

(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: *экзамен в 9 семестре/ЗФО 5 курс*

Курсовая работа в 9 семестре/ЗФО 5 курс

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-5 Способен разрабатывать проекты, техническую и технологическую документацию на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики	ПК-5.1
	ПК-5.2

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-5.1 Формирует проектные, технические решения на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с нормативно-технической документацией на проектирование и типовыми техническими решениями	Обучающийся знает: устройство, принципы действия, технические характеристики и схемные решения микропроцессорных и микроэлектронных станционных систем автоматики;	Тестовые задания (№1 - №10) Вопросы для подготовки к курсовому проекту (№1-№20)
	Обучающийся умеет: применять знания устройств, принципов действия, технических характеристик.	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: навыками анализа работы устройств и определения характера и места повреждения аппаратуры, использования технической документации;	Задания (№1 - №3)
ПК-5.2: Проводит анализ и определяет номенклатуру технологической документации для разработки местных нормативно-технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	Обучающийся знает: основы построения и проектирования микропроцессорных и микроэлектронных систем станционной автоматики;	Тестовые задания (№10 - №20)
	Обучающийся умеет: применять знания схемных решений при проектировании и обслуживании микропроцессорных и микроэлектронных станционных систем автоматики	Задания (№4-№6)
	Обучающийся владеет: навыками проектирования и обслуживания микропроцессорных и микроэлектронных систем станционной автоматики	Задания (№4-№6)

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 университета

Промежуточная аттестация (курсовой проект) проводится в форме защиты курсового проекта на основе собеседования.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-5.1 Формирует проектные, технические решения на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с нормативно-технической документацией на проектирование и типовыми техническими решениями	Обучающийся знает: устройство, принципы действия, технические характеристики и схемные решения микропроцессорных и микроэлектронных станционных систем автоматики;
ПК-5.2: Проводит анализ и определяет номенклатуру технологической документации для разработки местных нормативно-технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	Обучающийся знает: основы построения и проектирования микропроцессорных и микроэлектронных систем станционной автоматики

1. Иерархическая структура системы ЭЦ-МПК представлена:

- а) 1 уровнем;
- б) 2 уровнями;
- в) 3 уровнями;
- г) 4 уровнями.

2. Во сколько раз вероятность отказа микропроцессорной системы электрической централизации ниже по сравнению с существующими релейными системами

- а) 10;
- б) 100;
- в) 1000;
- г) микропроцессорные системы менее надежны в эксплуатации.

3. Какой интерфейс передачи данных используется в системе МПЦ-МПК?

- а) RS-232;
- б) RS-422;
- в) RS-485.

4. К оборудованию МПЦ-МПК не относятся:

- а) автоматизированные рабочие места персонала;
- б) микропроцессорное и электротехническое оборудование, размещенное в специализированных шкафах;
- в) релейное и электротехническое оборудование, размещенное на релейных стативах;
- г) система контроля удаленного доступа;
- д) напольное оборудование СЦБ.

5. Какое число маршрутов следования отцепов для одного распускаемого состава может сформировать УВК ГАЦ системы ГАЦ МН?

- а) 16;
- б) 32;
- в) 64;
- г) 128.

6. В маршрутном режиме при вытяжке маневровой группы вагонов из сортировочного парка на вершину горки и повторном ее роспуске ГАЦ МН обеспечивает:

- а) контроль целостности рельсовой линии горочных рельсовых цепей;
- б) защиту стрелок от взреза при маневровых передвижениях между роспусками;
- в) контроль целостности нитей выключенных ламп маневровых светофоров.

7. Сколько объектных контроллеров может быть подключено к одному концентратору в системе Ebilock 950?

- а) 4;
- б) 8;
- в) 16;
- г) 32.

8. Один комплект процессорного модуля централизации (ПМЦ) МПЦ Ebilock- 950 может управлять:

- а) 100 логическими объектами;
- б) 150 логическими объектами;
- в) 200 логическими объектами;
- г) 250 логическими объектами.

9. Максимальное количество петель связи на один ПМЦ системы Ebilock- 950 :

- а) 8;
- б) 10;
- в) 12;
- г) 14.

10. Максимальное количество объектных контроллеров в каждой петле связи ПМЦ системы Ebilock- 950:

- а) 8;
- б) 16;
- в) 32;
- г) 48.

11. От какого минимального числа независимых источников питания осуществляется питание устройств МПЦ системы Ebilock- 950?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

12. Источник питания типа PSU51 системы Ebilock- 950 предназначен для:

- а) питания стрелочных приводов;
- б) питания светофорных ламп и обмоток интерфейсных реле;
- в) питания логики объектных контроллеров и охлаждающих вентиляторных полок.

13. Источник питания типа PSU61 системы Ebilock- 950 предназначен для:

- а) питания стрелочных приводов;
- б) питания светофорных ламп и обмоток интерфейсных реле;
- в) питания логики объектных контроллеров и охлаждающих вентиляторных полок.

14. Источник питания типа PSU71 системы Ebilock- 950 предназначен для:

- а) питания стрелочных приводов;
- б) питания светофорных ламп и обмоток интерфейсных реле;
- в) питания логики объектных контроллеров и охлаждающих вентиляторных полок.

15. Источник питания типа PSU71 системы Ebilock- 950 формирует напряжение:

- а) 24 В постоянного тока;
- а) 24 В переменного тока;
- а) 220 В постоянного тока;
- а) 220 В переменного тока.

16. Процессор имеет 14 регистров общего назначения. Сколько разрядов в поле команды необходимые для адресации к ним.

- а) 7; б) 4; в) 3; г) 8

17. Процессор имеет 16 разрядов шины адреса и 8 разрядов шины данных. Какой объем памяти, адресуется.

- а) 64Кх8; б) 8Кх8; в) 2Кх4; г) 8Кх4

18. Сколько адресных входов имеет микросхема памяти 64Кх1.

а) 8; б) 11; в) 13; г) 16+

19. Какой режим микропроцессорных систем используется для передачи больших массивов информации между памятью и внешним устройством.

- а) ожидания;
- б) прерывания;
- в) прямого доступа к памяти;
- г) прямой передачи данных.

20. Каково назначение контроллера прямого доступа к памяти

- а) ускорить обмен между памятью и внешним устройством;
- б) срочное обслуживание внешнего устройства;
- в) выработка временных задержек;
- г) организация обмена в последовательном коде.

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

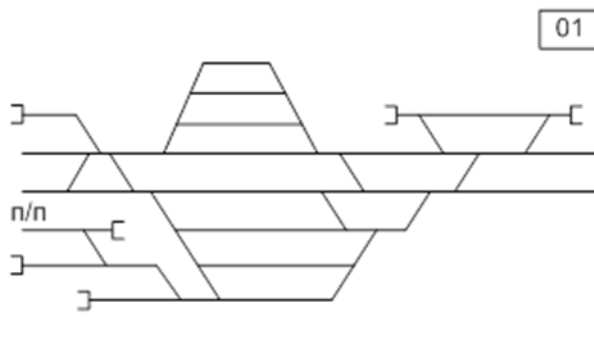
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-5.1 Формирует проектные, технические решения на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с нормативно-технической документацией на проектирование и типовыми техническими решениями	Обучающийся умеет: применять знания устройств, принципов действия, технических характеристик.
ПК-5.2: Проводит анализ и определяет номенклатуру технологической документации для разработки местных нормативно-технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	Обучающийся умеет: применять знания схемных решений при проектировании и обслуживании микропроцессорных и микроэлектронных станционных систем автоматики
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для автоматизированной сортировочной горки выполнить расчет задаваемого системой КГМ значения скорости выхода V_3 отцепа из парковой тормозной позиции (ПТП), используя исходные фактические данные согласно варианту. 2. Назначение таймера/счетчика и принцип формирования им временных интервалов при работе в режиме таймера. 3. Построить график, иллюстрирующий изменение скорости движения отцепа вдоль сортировочного пути, используя данные расчета, полученные при выполнении задания по п. 4. Указать разрядность двоичных чисел, над которыми АЛУ микроконтроллера выполняет арифметические и логические операции. 5. Что такое слово состояния программы, его условное обозначение (мнемоника) и формат слова? 6. Какие порты микроконтроллера используют для обмена информацией с внешними устройствами?
ПК-5.1 Формирует проектные, технические решения на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с нормативно-технической документацией на проектирование и типовыми	Обучающийся владеет: навыками анализа работы устройств и определения характера и места повреждения аппаратуры, использования технической документации;

техническими решениями	
ПК-5.2: Проводит анализ и определяет номенклатуру технологической документации для разработки местных нормативно-технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	Обучающийся владеет: навыками проектирования и обслуживания микропроцессорных и микроэлектронных систем станционной автоматики
<ol style="list-style-type: none"> 1. Произвести оценку фактической скорости выхода отцепа $V_{вых}$ из ПТП при реализации расчетной программы торможения и построить график, иллюстрирующий изменение скорости отцепа при движении по замедлителю парковой тормозной позиции. 2. Выполнить расчет программы торможения отцепа для автоматической отработки заданного значения скорости выхода отцепа V_3 из ПТП. Результаты расчета представить в графическом виде. 3. Определить число концентраторов необходимых для подключения 23 объектных контроллеров в системе Ebilock 950. 4. Перечислить признаки (флаги), которые формируются внутри микроконтроллера и их назначение. 5. Какая память используется для размещения команд программы, ее обозначение и емкость адресного пространства памяти для резидентной памяти и внешней памяти программ. 6. Определить фактическую скорость соударения отцепов V_c на путях сортировочного парка или длину "окна" L_0 в случае точной реализации системой КГМ заданного значения скорости выхода отцепа V_3 из ПТП, используя исходные фактические данные согласно варианту. 	

Задание на выполнение курсовой работы

Задание на курсовой проект выбираются в методическом указании по двум последним цифрам учебного шифра. Для варианта 01 они следующие:

1. Вид тяги – Т, тепловозная;
2. Длина приемо-отправочных путей – 1250 м;
3. Расстояние между осями смежных путей – 5,3 м;
4. Прием на путь – 8.



2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Причины применения микропроцессорных централизаций на станциях.
2. Безопасность систем микропроцессорных централизаций.
3. Принципы построения программного обеспечения микропроцессорных централизаций.

4. Безопасные структуры МПЦ.
5. Передача ответственной информации в микропроцессорных централизациях.
6. Современные системы микропроцессорных централизаций.
7. Этапы развития системы МПЦ-МПК.
8. Эксплуатационно-технические характеристики МПЦ-МПК.
9. Функциональная структура системы МПЦ-МПК.
10. Техническая реализация МПЦ-МПК.
11. Устройства сопряжения с объектами МПЦ-МПК.
12. Этапы развития систем Ebilock- 950.
13. Эксплуатационно-технические характеристики системы Ebilock- 950.
14. Структура системы Ebilock- 950.
15. Процессорный модуль централизации системы Ebilock- 950.
16. Программное обеспечение системы Ebilock-950.
17. Электропитание системы МПЦ Ebilock-950.
18. Система МПЦ Ebilock-950 как объект технического обслуживания.
19. Микропроцессорная централизации стрелок и светофоров как объект технического обслуживания, ремонта и сопровождения.
20. Система микропроцессорной горочной автоматической централизации (ГАЦ МН).

Перечень вопросов для подготовки к защите курсового проекта

1. Общие сведения об электрической централизации
2. Основы сигнализации на станциях
3. Маршрутизация и осигнализация станций
4. Двухниточный план станции
5. Станционные рельсовые цепи
6. Стрелочные электроприводы
7. Аппаратура бесконтактного автоматического контроля стрелки (АБАКС)
8. Аппараты управления и контроля
9. Режимы работы электрической централизации
10. Особенности построения безопасных схем релейной централизации
11. Схемы установки поездных и маневровых маршрутов
12. Схемы управления стрелочными электроприводами. Общие сведения
13. Кабельные сети электрической централизации. Общие сведения
14. Проектирование и расчеты кабельных сетей
15. Кабельная сеть стрелочных электроприводов
16. Кабельные сети рельсовых цепей
17. Особенности кабельных сетей в системах МПЦ
18. Возможные повреждения в кабельных сетях и монтаже устройств ЭЦ и способы их предупреждения
19. Основные задачи технической диагностики
20. Методы поиска неисправностей устройств СЦБ

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 экзамену

«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.

Критерии формирования оценок по курсовому проекту

«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.