

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.03.2026 12:40:21  
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

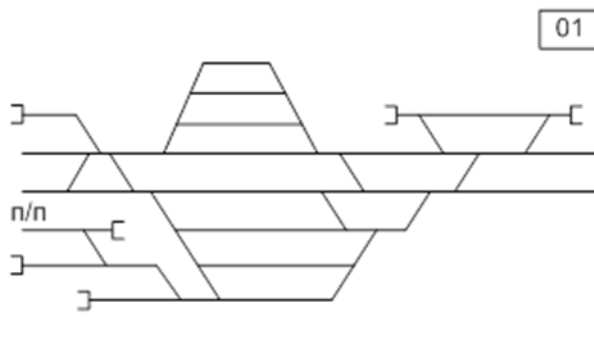
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-5.1 Формирует проектные, технические решения на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с нормативно-технической документацией на проектирование и типовыми техническими решениями	Обучающийся 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"> <li>Для автоматизированной сортировочной горки выполнить расчет задаваемого системой КГМ значения скорости выхода <math>V_3</math> отцепа из парковой тормозной позиции (ПТП), используя исходные фактические данные согласно варианту.</li> <li>Назначение таймера/счетчика и принцип формирования им временных интервалов при работе в режиме таймера.</li> <li>Построить график, иллюстрирующий изменение скорости движения отцепа вдоль сортировочного пути, используя данные расчета, полученные при выполнении задания по п.</li> <li>Указать разрядность двоичных чисел, над которыми АЛУ микроконтроллера выполняет арифметические и логические операции.</li> <li>Что такое слово состояния программы, его условное обозначение (мнемоника) и формат слова?</li> <li>Какие порты микроконтроллера используют для обмена информацией с внешними устройствами?</li> </ol>	
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"> <li>1. Произвести оценку фактической скорости выхода отцепа <math>V_{\text{вых}}</math> из ПТП при реализации расчетной программы торможения и построить график, иллюстрирующий изменение скорости отцепа при движении по замедлителю парковой тормозной позиции.</li> <li>2. Выполнить расчет программы торможения отцепа для автоматической отработки заданного значения скорости выхода отцепа <math>V_3</math> из ПТП. Результаты расчета представить в графическом виде.</li> <li>3. Определить число концентраторов необходимых для подключения 23 объектных контроллеров в системе Ebilock 950.</li> <li>4. Перечислить признаки (флаги), которые формируются внутри микроконтроллера и их назначение.</li> <li>5. Какая память используется для размещения команд программы, ее обозначение и емкость адресного пространства памяти для резидентной памяти и внешней памяти программ.</li> <li>6. Определить фактическую скорость соударения отцепов <math>V_c</math> на путях сортировочного парка или длину "окна" <math>L_0</math> в случае точной реализации системой КГМ заданного значения скорости выхода отцепа <math>V_3</math> из ПТП, используя исходные фактические данные согласно варианту.</li> </ol>	

### 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.