

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине  
Б1.В.ДВ.01.02 «СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ,  
БЛОКИРОВКИ»

для специальности  
23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»  
по специализациям:  
«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»

Санкт-Петербург  
2023

**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы приведены в п. 2 рабочей программы

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1 Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи</b>		
<b>ПК-1.1.3.</b> Знает правила содержания технической документации по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи	Обучающийся <i>знает</i> правила, инструкции по содержанию технической документации.	Вопросы к экзамену. № 2 — 4, 7, 9, 11, 13, 14, 16 — 19, 21, 22, 24, 25, 27 — 29, 32, 34, 37 - 39 Лабораторная работа № 6 Тестовые задания №1
<b>ПК-1.1.8.</b> Знает основные виды неисправностей объектов железнодорожной электросвязи и методы их выявления	Обучающийся <i>знает</i> основные виды неисправностей аналогового и цифрового оборудования систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи и методы их выявления	Вопросы к экзамену. № 2 — 4, 7, 9, 11, 13, 14, 16 — 19, 21, 22, 24, 25, 27 — 29, 32, 34, 37 - 39 Лабораторная работа № 6 Тестовые задания №1
<b>ПК-1.2.4.</b> Умеет пользоваться автоматизированной системой, установленной на рабочем месте	Обучающийся <i>умеет</i> пользоваться автоматизированными системами, установленными на рабочем месте.	Вопросы к экзамену. №1, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 23, 26, 30, 31, 33, 35, 36, 40 - 43, Лабораторные работы №1-5 Тестовые задания № 2
<b>ПК-2 Ремонт объектов железнодорожной электросвязи</b>		
<b>ПК-2.1.2.</b> Знает правила, порядок организации и проведения испытаний объектов и проведения	Обучающийся <i>знает</i> правила, порядок организации и проведения испытаний устройств желез-	Вопросы к экзамену. №1, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 23, 26, 30, 31, 33, 35, 36, 40 - 43,

электротехнических измерений	нодорожной автоматики, телемеханики и связи, и проведения электротехнических измерений.	Лабораторные работы №1-5 Тестовые задания № 2
------------------------------	---	--

**Т а б л и ц а 2.2**  
Для заочной формы обучения

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>
<b>ПК-1</b> Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи		
<b>ПК-1.1.3.</b> Знает правила содержания технической документации по техническому обслуживанию объектов железнодорожной электросвязи	Обучающийся <i>знает</i> правила, инструкции по содержанию технической документации.	Вопросы к экзамену. № 2 — 4, 7, 9, 11, 13, 14, 16 — 19, 21, 22, 24, 25, 27 — 29, 32, 34, 37 - 39 Лабораторная работа № 6 Тестовые задания №1
<b>ПК-1.1.8.</b> Знает основные виды неисправностей объектов железнодорожной электросвязи и методы их выявления	Обучающийся <i>знает</i> основные виды неисправностей аналогового и цифрового оборудования систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи и методы их выявления	Вопросы к экзамену. № 2 — 4, 7, 9, 11, 13, 14, 16 — 19, 21, 22, 24, 25, 27 — 29, 32, 34, 37 - 39 Лабораторная работа № 6 Тестовые задания №1
<b>ПК-1.2.4.</b> Умеет пользоваться автоматизированной системой, установленной на рабочем месте	Обучающийся <i>умеет</i> пользоваться автоматизированными системами, установленными на рабочем месте.	Вопросы к экзамену. №1, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 23, 26, 30, 31, 33, 35, 36, 40 - 43, Лабораторные работы №1-5 Тестовые задания № 2
<b>ПК-2</b> Ремонт объектов железнодорожной электросвязи		
<b>ПК-2.1.2.</b> Знает правила, порядок организации и проведения испытаний объектов и проведения электротехнических измерений	Обучающийся <i>знает</i> правила, порядок организации и проведения испытаний устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи, и проведения электротехнических измерений.	Вопросы к экзамену. №1, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 23, 26, 30, 31, 33, 35, 36, 40 - 43, Лабораторные работы №1-5 Тестовые задания № 2

## **Материалы для текущего контроля**

### Перечень и содержание лабораторных работ

Лабораторная работа № 1 – Основные элементы систем железнодорожной автоматики и телемеханики

1. Основные положения.
2. Классификация реле СЖАТ.
3. Принцип действия нейтрального реле.
4. Поляризованные реле.
5. Комбинированные реле.
6. Кодовые реле типа КДР
7. Условное графическое обозначение реле
8. Трансмиттеры.
9. Маятниковый трансмиттер постоянного тока МТ-1.
10. Кодовый путевой трансмиттер типа КПТ и КПТШ.

Лабораторная работа № 2 – Стрелочные электроприводы железнодорожной автоматики

1. Общие сведения.
2. Типы приводов и их характеристика.
3. Конструктивное устройство стрелочных электроприводов.
4. Невзрезной стрелочный привод СП-6.
5. Стрелочный привод СПВ-6.
6. Стрелочный электропривод ВСП-150.

Лабораторная работа № 3 - Рельсовые цепи

1. Термины и определения.
2. Основные положения.
3. Конструкция рельсовых цепей.
4. Основные элементы.
5. Характеристика и режимы работы рельсовых цепей.
6. Классификация рельсовых цепей.
7. Параметры, характеризующие работу рельсовых цепей.
8. Схемы рельсовых цепей.

Лабораторная работа № 4 - Полуавтоматическая блокировка

1. Назначение и принципы построения.
2. Релейная полуавтоматическая блокировка системы ГГСС.
3. Двухпутная релейная полуавтоматическая блокировка.
4. Однопутная релейная полуавтоматическая блокировка.
5. Механическая просадочная саморегулирующаяся педаль типа ПСП-2.
6. Магнитная бесконтактная педаль типа ПБМ-56.
7. Устройство фиксации прибытия.

8. Блокпосты в системе РПБ.
9. Блокпост на однопутном участке.
10. Блокпост на двухпутном участке.

Лабораторная работа № 5 - Изучение принципов построения систем автоблокировки

1. Основные положения.
2. Виды автоблокировки и сигнализация.
3. Действия дежурного при неисправности устройств автоблокировки.
4. Основные требования, предъявляемые к устройствам автоблокировки.
5. Числовая кодовая автоблокировка переменного тока.
6. Автоблокировка с централизованным размещением аппаратуры.
7. Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями без изолирующих стыков со светофорами.
8. Автоблокировка АБТ с централизованным размещением аппаратуры.

Лабораторная работа № 6 - Электрическая централизация

1. Общие положения.
2. Основные положения, принципы построения и требования к электрической централизации.
3. Структурная схема электрической централизации.
4. Принципы установки маршрутов.
5. Алгоритм работы системы ЭЦ при открытии светофора.
6. Алгоритм замыкания и размыкания маршрута в ЭЦ.
7. Блочная маршрутно-релейная централизация.
8. Микропроцессорные системы электрической централизации.
9. Пульты управления.

### Тесты по дисциплине

#### Тестовое задание № 1

1. Какую функцию выполняют реле?

Тип вопроса – выбор нескольких правильных ответов

1. Преобразование частоты сигналов;
2. Физический разрыв электрической цепи;
3. Коммутация электрической цепи;
4. Усиление входного сигналов;
5. Стабилизацию входного сигнала.

2. Выберите светофоры, устанавливаемые на станциях?

Тип вопроса – выбор нескольких правильных ответов

1. Повторительные;
2. Горочные;
3. Проходные;
4. Заградительные;
5. Маршрутные;
6. Прикрытия;

7. Предупредительные;
8. Маневровые;
9. Локомотивные;
10. Входные;
11. Выходные.

3. Когда должен обнаруживаться отказ в рабочей цепи схемы управления СЭП.

Тип вопроса – выбор одного правильного ответа

1. Немедленно;
2. Не позднее ближайшего перевода стрелки;
3. Перед замыканием стрелки.

4. Какие функции выполняют РЦ?

Тип вопроса – выбор нескольких правильных ответов

1. Передача информации между сигнальными точками;
2. Передача информации в автоматическую переездную сигнализацию;
3. Исключение перевода стрелок при занятии секции;
4. Контроль состояния балласта;
5. Контроль местоположения подвижных единиц;
6. Пропуск тягового тока;
7. Прием информации с локомотива;

5. Что такое «асимметрия тягового тока»

Тип вопроса – выбор одного правильного ответа

1. Равенство значений тяговых токов в рельсовых линиях;
2. Неравенство значений тяговых токов рельсовых линиях;
3. Одновременное протекание тягового и сигнального тока в рельсовой линии.

## Тестовое задание № 2

1. Какими свойствами обладают реле первого класса надежности?

Тип вопроса – выбор нескольких правильных ответов

1. Выключение реле при взаимодействии пружин на якорь;
2. Выключение реле под действием груза на якорь;
3. Размыкание общего контакта с фронтовым под воздействием на якорь пружины реле;
4. Размыкание общего контакта с фронтовым под воздействием груза на якорь реле;
5. Несвариваемость общего контакта с фронтовым контактом;
6. Несвариваемость общего контакта с тыловым контактом;
7. Наличие заклепок на контактах;
8. Наличие антимагнитных штифтов на якоре.

2. Какие преимущества имеют МП СЖАТ по отношению к релейным системам.

Тип вопроса – выбор нескольких правильных ответов

1. Снижение материалоемкости;
2. Повышение показателей безопасности;
3. Расширение функциональных и информационных возможностей;
4. Организация «Черного ящика»;
5. Снижение требований к оперативному персоналу;
6. Упрощение технологии обслуживания.

3. По какому принципу строится современная система сигнализации?

Тип вопроса – выбор нескольких правильных ответов

1. Командному;
2. Приказному;
3. Скоростному;
4. По временному;

4. Какие способы применяются для проектирования прикладного программного обеспечения МПЦ.

Тип вопроса – выбор нескольких правильных ответов

1. Настройка базы данных по схематическому плану станции;
2. Настройка типового программного обеспечения по плану станции;
3. Разработка нового программного обеспечения для каждой станции.

5. Когда должен обнаруживаться отказ в рабочей цепи схемы управления СЭП.

Тип вопроса – выбор одного правильного ответа

1. Немедленно;
2. Не позднее ближайшего перевода стрелки;
3. Перед замыканием стрелки.

## **Материалы для промежуточной аттестации**

### Перечень вопросов к зачету

Для очной формы обучения (модуль 1)  
для заочной формы обучения (модуль 1)

1. Электромагнитные реле в автоматике и телемеханике. Устройство и принцип действия нейтральных электромагнитных реле.
2. Понятие «безопасность СЖАТ». Основные термины и определения.
3. Понятие предварительного и окончательного замыкания маршрутов. Назначение режима окончательного замыкания маршрутов.
4. Характеристики и область применения современных стрелочных электроприводов.
5. Назначение, устройство и принцип действия числовой кодовой автоблокировки.
6. Устройство, принцип действия и область применения разветвленных рельсовых цепей.
7. Отмена окончательно и предварительно замкнутого маршрута. Обоснование длительности выдержки времени.
8. Устройство и принцип действия поляризованных электромагнитных реле. Условное изображение их обмоток и контактов.
9. Условия, проверяемые при автоматическом размыкании маршрута. Необходимость режима искусственного размыкания маршрута.
10. Свойство нейтральных электромагнитных реле первого класса надежности и их конструктивные особенности. Условные изображения их обмоток и контактов.
11. Классификация систем электрической централизации.

12. Сравнительная характеристика нормально замкнутых и нормально разомкнутых рельсовых цепей.
13. Безопасность СЖАТ. Диаграммы состояний СЖАТ. Определение опасного и защитного состояний (примеры).
14. Соотношение понятий «Безопасность движения поездов», «Безопасность СЖАТ».
15. Устройство и принцип действия неврезного стрелочного электропривода. Понятие о взрезе стрелки.
16. Классификация рельсовых цепей.
17. Напольное оборудование систем электрической централизации. Примеры защитных и опасных отказов напольного оборудования.
18. Концепция построения безопасных СЖАТ на релейной элементной базе.
19. Определение понятий «замыкании стрелки», «запирание стрелочного электропривода».
20. Устройство и принцип действия взрезного стрелочного электропривода. Понятие о взрезе стрелки.
21. Условия безопасности, проверяемые в системах электрической централизации при установке маршрута.
22. Назначение светофоров в железнодорожной автоматике и телемеханики. Классификация.
23. Основные отличия автоблокировки от полуавтоматической блокировки.
24. Сравнительная характеристика импульсных (кодовых) и непрерывных рельсовых цепей. Области применения.
25. Режимы работы электрической централизации.
26. Назначение, устройство и принцип действия маятниковых и кодовых путей трансмиттеров.
27. Особенности перекрытия маневровых светофоров на запрещающее показание (при следовании подвижной единицы).
28. Электрическая централизация стрелок и сигналов. Назначение и уровни управления.
29. Классификация систем железнодорожной автоматике и телемеханики.
30. Назначение рельсовых цепей в железнодорожной автоматике и телемеханике. Особенности и область применения неразветвленных рельсовых цепей.
31. Назначение и устройство фрикционного механизма стрелочного электропривода.
32. Понятие «маршрут». Классификация маршрутов. Что может являться концом маневровых маршрутов.
33. Назначение и разновидности станционных светофоров. Сигнальные показания входных светофоров.
34. Назначение и область применения полуавтоматической блокировки. Действия ДСП смежных станций по приему и отправлению поездов.
35. Назначение контрольных линеек, устройство автопереключателя, понятие запирания стрелочного электропривода.
36. Виды кодов и принципы дешифрации кодов в кодовой автоблокировке.



37. Безопасность СЖАТ. Схемы взаимосвязи основных состояний событий СЖАТ.
38. Виды аппаратов управления в системах электрической централизации. Органы управления и индикации.
39. Отличия установки поездного и маневрового маршрута по условиям безопасности (конец маневрового маршрута).
40. Назначение и требования к схемам управления стрелочными электроприводами.
41. Функции управляющей цепи схемы управления СЭП.
42. Функции рабочей цепи схемы управления СЭП.
43. Функции контрольной цепи схемы управления СЭП.

### 3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания практических и тестовых заданий приведены в таблицах 3.1 – 3.2.

Т а б л и ц а 3.1

для очной формы обучения (модуль 1)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные задания №1-6	Правильность выполнения	Выполнено без ошибок	7
			Выполнено с незначительными ошибками, оперативно исправленными	5
			Выполнено со значительными ошибками или не выполнено	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	3
			Работа выполнена с опозданием	0

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		Итого максимальное количество баллов за лабораторное задание		10
2	Тестовые задания №1,2	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		10
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

Т а б л и ц а 3.2

для заочной формы обучения (модуль 1)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные задания №1-6	Правильность выполнения	Выполнено без ошибок	7
			Выполнено с незначительными ошибками, оперативно исправленными	5
			Выполнено со значительными ошибками или не выполнено	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	3
			Работа выполнена с опозданием	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторное задание		10
2	Тестовые задания №1,2	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		10
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 5.1-5.2, 6.

### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 5.1

Для очной формы обучения (модуль 1)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Лабораторные работы №1-6 Тестовые задания №1,2	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1. Допуск к зачету $\geq 50$ баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов зачету	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
3. Итоговая оценка	«Зачтено» - 60-100 баллов «Незачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Т а б л и ц а 5.2

Для заочной формы обучения (модуль 1)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов	Процедура оценивания
--------------	---	--------------------------------	----------------------

	<b>ции</b>	<b>лов в про- цессе оце- нивания</b>	
<b>1. Текущий контроль успеваемости</b>	Лабораторные работы №1-6 Тестовые задания №1,2	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2. Допуск к зачету $\geq 50$ баллов
<b>2. Промежуточная аттестация</b>	Перечень вопросов к зачету	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	«Зачтено» - 60-100 баллов «Незачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Разработчик оценочных материалов,  
доцент  
«20» марта 2023 г.

В.Б. Соколов