

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и  
связь

Годяев А.И., д-р техн.  
наук, доцент



26.04.2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Рельсовые цепи**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): -, старший преподаватель, Яковлева А.С.

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 16.04.2024г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Рельсовые цепи

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	90	зачёты (семестр) 6
самостоятельная работа	162	курсовые работы 7
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	16	16	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	6	6	10	10
В том числе инт.			8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	52	52	38	38	90	90
Сам. работа	92	92	70	70	162	162
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цели, задачи, требования к функциям систем управления движением поездов на перегонах; функциональные схемы систем ПАБ, АБ, АЛСН, ДК. Основные элементы напольного оборудования СЖАТ (путевые, сигнальные и дроссель-трансформаторы, кодовые путевые трансмиттеры, датчики импульсов, маятниковые трансмиттеры). Светофорная сигнализация. Скоростной принцип регулирования движения поездов. Изолирующие и токопроводящие стыки.
1.2	Рельсовая цепь - как основной элемент системы безопасности. Роль рельсовых цепей в обеспечении безопасности движения поездов. Функциональное назначение элементов рельсовой цепи и их влияния на основные режимы работы. Характерные отказы в рельсовых цепях, методики их поиска и устранения. Анализ факторов, влияющих на работу рельсовых цепей на участках с организацией движения тяжеловесных составов. Основные типы рельсовых цепей. Повышение надежности работы рельсовых цепей и аппаратуры ЖАТ в условиях движения тяжеловесных поездов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.30.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретические основы автоматики и телемеханики
2.1.2	Общий курс железнодорожного транспорта и развития техники управления движением поездов
2.1.3	Физика
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.5	Теория линейных электрических цепей
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Станционные системы автоматики и телемеханики
2.2.2	Диагностика технических средств обеспечения движения поездов
2.2.3	Автоматика и телемеханика на перегонах

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы**

**Знать:**

Инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта

**Уметь:**

Разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей

**Владеть:**

Навыками контроля и надзора технологических процессов

**ПК-1: Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а также правил технического обслуживания и ремонта**

**Знать:**

Устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов.

**Уметь:**

Использовать знания фундаментальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов.

**Владеть:**

Навыками работы с специализированными измерительными приборами, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов.

**ПК-2: Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем**

**Знать:**

Теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов.

**Уметь:**

Анализировать виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества. Применять способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов.

**Владеть:**

Принципами и методами диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации системы обеспечения движения поездов. Навыками проведения анализа видов, причин возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Цели, задачи, требования к функциям систем управления движением поездов на перегонах; функциональные схемы систем ПАБ, АБ, АЛСН, ДК. /Лек/	6	6	ПК-1 ОПК-5	Л1.16Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Светофорная сигнализация. Скоростной принцип регулирования движения поездов. Классификация светофоров и их назначение. Сигнальные цвета и оптические системы сигнальных приборов. /Лек/	6	8	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.9 Л1.10Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Основные элементы напольного оборудования СЖАТ (путевые, сигнальные и дроссель-трансформаторы, кодовые путевые трансмиттеры, датчики импульсов, маятниковые трансмиттеры). Изолирующие и токопроводящие стыки. /Лек/	6	8	ПК-2	Л1.16Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Устройства контроля состояния участков пути в системах железнодорожной автоматики и телемеханики. /Лек/	6	8	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Рельсовая цепь - как основной элемент системы безопасности. Роль рельсовых цепей в обеспечении безопасности движения поездов. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.15Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Назначение рельсовых цепей, режимы работы: основные уравнения рельсовой линии, первичные и вторичные параметры рельсовой линии. Функциональное назначение элементов рельсовой цепи и их влияния на основные режимы работы. /Лек/	7	4	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.4 Л1.10 Л1.13 Л1.15Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.7	Требования, предъявляемые к рельсовым цепям. Общая и основная схемы замещения рельсовых цепей. Основные уравнения рельсовой цепи. Влияние сопротивления изоляции на нормальный режим работы рельсовой цепи, методы регулировки рельсовых цепей. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.4 Л1.8 Л1.15Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Классификация рельсовых цепей. Принцип работы ТРЦ. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.8 Л1.15Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Шунтовой режим работы рельсовых цепей. Критерии чувствительности рельсовой цепи к шунту. Особенности работы рельсовых цепей при повреждении рельсовых нитей. Критерии чувствительности рельсовой цепи к повреждению рельсовой нити. Анализ работы рельсовых цепей в контрольном режиме. /Лек/	7	4	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.4 Л1.13 Л1.14Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Техническая реализация аппаратных средств рельсовых цепей ТРЦ (для различных видов тяги) Аналоговые и цифровые ТРЦ /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.15Л2.1Л3 .2 Э3	0	
1.11	Анализ нормативно-технической документации по обслуживанию рельсовых цепей. Характерные отказы в рельсовых цепях, методики их поиска и устранения. Анализ факторов, влияющих на работу рельсовых цепей на участках с организацией движения тяжеловесных составов. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.15Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>							
2.1	Вводное занятие, техника безопасности, ознакомление с лабораторными стендами /Лаб/	6	2	ПК-1	Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э3	0	
2.2	Обратная тяговая рельсовая сеть, правила построения, приборы тяговой сети, стыковые и междупутные перемычки, дроссельные перемычки, нормативные документы. Изучение конструкций, технологий монтажа и текущего содержания токопроводящих и изолирующих стыков. /Лаб/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.10 Л1.11Л2.2Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Изучение конструкций дроссель-трансформаторов и определение их электрических параметров. /Лаб/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.12Л2.1Л3 .1 Э1 Э3	0	
2.4	Исследование работы приборов светофорной сигнализации и скоростного принципа регулирования движения поездов с помощью постоянных сигналов. /Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.9Л2.2Л3. 1 Э1 Э3	0	
2.5	Изучение приборов железнодорожной автоматики и телемеханики. Обслуживание напольных устройств, кодирование рельсовых цепей и измерение кодового тока. /Лаб/	6	4	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.5 Л1.10 Л1.15Л2.2Л3 .1 Л3.3 Э1 Э3	0	
2.6	Изучение принципа действия и элементной базы кодовых рельсовых цепей /Лаб/	7	4	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.4Л2.2Л3. 2 Э1 Э3	1	работа в малых группах

2.7	Исследование бесконтактного датчика кодов БКПТ /Лаб/	7	4	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.6Л2.2Л3. 2 Э1 Э3	2	работа в малых группах
2.8	Исследование работы фазочувствительной рельсовой цепи с путевым приемником типа ДСШ-16 /Лаб/	7	4	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.4Л2.2Л3. 1 Э1 Э3	2	работа в малых группах
2.9	Изучение принципа действия рельсовых цепей тональной частоты (общие положения, выбор сигнальных частот, передающие устройства) . Исследование работы рельсовой цепи тональной частоты /Лаб/	7	2	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.3 Л1.17Л2.2Л3 2 Э1 Э2 Э3	1	работа в малых группах
2.10	Отчёт по выполненным работам /Лаб/	7	2	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.13 Л1.17Л2.2Л3 2 Э1 Э3	2	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	6	36	ПК-2 ОПК- 5	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.12Л2.2Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	30	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.12Л2.2Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	6	26	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.12Л2.2Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	7	22	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.13 Л1.14 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	7	22	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.17Л2.2Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Подготовка и защита курсовой работы /Ср/	7	26	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Подготовка и проведение экзамена /Экзамен/	7	36	ПК-1 ПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дмитренко И.Е., Сапожников В.В., Дьяков Д.В.	Измерения и диагностирование в системах железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1994,
Л1.2	Сапожников В.В.	Станционные системы автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1997,
Л1.3	Кириленко А.Г.	Рельсовые цепи тональной частоты ТРЦЗ: Метод. указания по вып. лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л1.4	Кириленко А.Г., Пельменева Н.А.	Электрические рельсовые цепи: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л1.5	Кириленко А.Г.	Изучение приборов систем железнодорожной автоматики и телемеханики: Метод. указания по вып. лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л1.6	Кириленко А.Г.	Приборы бесконтактного кодирования рельсовых цепей: учеб. пособие для вузов ж.д. трансп.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л1.7	Кириленко А.Г., Прохоренко А.Г.	Устройства контроля участков пути в системах железнодорожной автоматики и телемеханики методом счета осей: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л1.8	Сапожников В.В.	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для вузов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2011,
Л1.9	Кириленко А.Г.	Светофоры и светофорная сигнализация: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л1.10	Кириленко А.Г.	Напольное технологическое оборудование систем железнодорожной автоматики и телемеханики: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.11	Прохоренко А.Г., Кириленко А.Г.	Устройства контроля участков пути в системах железнодорожной автоматики и телемеханики: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.12	Кириленко А.Г.	Изучение конструкций и измерение электрических параметров дроссель-трансформаторов: метод. указания по выполнению лабораторной работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л1.13	Сороко В.И., Кайнов В.М., Казиев Г.Д.	Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника на железных дорогах России: Энциклопедия в 2 т. Т.1.	М: НПФ Планета, 2006,
Л1.14	Сороко В.И., Кайнов В.М., Казиев Г.Д.	Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника на железных дорогах России: Энциклопедия в 2 т. Т.2.	М: НПФ Планета, 2006,
Л1.15	Сороко В.И.	Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики: Справочник в 4 кн. Кн. 4. Элементарная база	М: НПФ Планета, 2006,
Л1.16	Кириленко А.Г.	Напольное технологическое оборудование систем железнодорожной автоматики и телемеханики: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.17	Кириленко А.Г.	Электронные и микропроцессорные рельсовые цепи: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,

##### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Наумов А.В.	Выбор параметров и правила построения обратной тяговой рельсовой сети на электрифицированных железных дорогах со скоростным и тяжеловесным движением: труды	Москва: Интекс, 2006,
Л2.2	Швалов Д.В.	Приборы автоматики и рельсовые цепи: учеб. пособие	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2008,

##### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сапожников В.В.	Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики: Учеб. пособие для вузов жд тр-та	Москва: Маршрут, 2003,



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Кириленко А.Г.	Электронные и микропроцессорные рельсовые цепи: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,
ЛЗ.3	Крамаренко Е.Р.	Методы измерения сопротивления изоляции в рельсовых цепях железнодорожной автоматики и телемеханики: метод. указания по выполнению лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э2	Журнал «Автоматика, связь, информатика»	<a href="https://asi-journal-rzd.ru/">https://asi-journal-rzd.ru/</a>
Э3	Электронная информационно-образовательная среда ДВГУПС	<a href="https://lk.dvgups.ru/">https://lk.dvgups.ru/</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
312	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Устройства систем управления движением поездов".	Проектор, телевизор, комплект учебной мебели, маркерная доска, экран для проектора. Стенды для изучения дроссель-трансформатора (ДТ); для изучения БКПТ; приборов систем ЖАТ; системы счета осей (ЭССО); аппаратуры бесконтактного кодирования РЦ; для изучения радиотехнических датчиков (РТДС); для изучения приборов светофорной сигнализации; электронных рельсовых цепей тональной частоты (ТРЦ 3); числовой кодовой автоблокировки; кодовой рельсовой цепи; фазочувствительной рельсовой цепи; микропроцессорных путевых приемников. Система контроля параметров сжат типа АПК-ДК. Макет по изучению изолирующих и токопроводящих стыков. Наглядное пособие по элементам рельсовой линии (стыковые соединители).
315	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Микропроцессорные системы железнодорожной автоматики".	Комплект учебной мебели, маркерная доска, экран для проектора, проектор, телевизор, персональные компьютеры. комплект учебной мебели, доска, стенды: "Основные элементы земельного полотна, "Соединения железнодорожных путей", схема железнодорожных узлов", "План путевого развития промежуточной станции", экран, колонки. Технические средства обучения: ПК, мультимедийные системы (проектор). Лицензионное программное обеспечение: Windows10 (Dream Spark), лиц.1203984220.
400	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Комплект учебной мебели, доска маркерная, трибуна, аппаратура видеоконференцсвязи.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины студент должен успешно и в срок выполнить предусмотренные учебной программой задания. Последнее возможно в случае, если студент посещает все учебные занятия, а также систематически занимается самоподготовкой. При изучении тем, которые студент должен проработать самостоятельно, а также при выполнении расчётно-графической работы рекомендуется, помимо материала, изучаемого в данной дисциплине, использовать знания, полученные при изучении дисциплин:

- Общий курс железнодорожного транспорта и развития техники управления движением поездов;
- Рельсовые цепи;
- Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики.

Изучение разделов дисциплины включает в себя чтение, анализ и конспектирование основного и дополнительного материала, заучивание основных формулировок. Для оценки качества усвоения материала следует попытаться ответить на контрольные вопросы.

В назначенные дни студент имеет возможность получить консультации у ведущего преподавателя.

При проведении лабораторных работ от студента требуется выполнять все требования преподавателя, в том числе и требования по технике безопасности. Первичный инструктаж по технике безопасности проводит преподаватель во вводной части лабораторных работ. О результатах инструктажа студент обязан расписаться в соответствующем журнале. По результатам выполнения каждой лабораторной работы формируется отчёт, который подлежит последующей защите. Требования к содержанию находятся в методических указаниях к лабораторным работам, также при оформлении отчёта необходимо руководствоваться стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17

При выполнении курсовой работы студент должен строго придерживаться рекомендаций преподавателя. Оформление расчётно-графической или контрольной работ выполняют в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17. Выполненная курсовая работа сдается на проверку преподавателю и может быть возвращены студенту после проверки не ранее, чем на следующий день. Если рецензия преподавателя на работу содержит формулировку «к защите», то для такой работы требуется только осуществить защиту. Если рецензия содержит формулировку «к защите после устранения замечаний», то в работе имеются принципиальные недочёты, которые необходимо устранить до защиты. Если рецензия содержит формулировку «не допуск», то такая работа содержит принципиальные недочёты, она должна быть выполнена заново и повторно сдана на проверку.

Перед осуществлением защиты курсовой или лабораторной работы студенту необходимо освоить весь теоретический материал, имеющий отношение к данной работе. Подготовка к защите включает в себя самоподготовку и консультации. Процедура защиты проводится в форме собеседования. По окончании ответа студента на вопросы преподаватель проставляет результаты сдачи.

Для подготовки к промежуточной аттестации студенту рекомендуется ознакомиться со списком вопросов и успешно ответить на содержащиеся в них вопросы.

На вводном занятии преподаватель может представить студентам список рекомендуемой литературы, а также ссылки на интернет-ресурсы, с характеристикой размещенных материалов.

Для повышения качества подготовки и самопроверки знаний студентам рекомендуется систематически изучать учебные материалы, и отвечать на контрольные вопросы.

Зачёт проводится в форме собеседования, при котором преподаватель обсуждает со студентом один или несколько вопросов из учебной программы. При необходимости преподаватель может предложить дополнительные вопросы.

Экзамен проходит в письменной форме и проводится для всех студентов академической группы одновременно. Для проведения аттестации в письменной форме используется перечень вопросов, утвержденный заведующим кафедрой. В перечень включаются вопросы из различных разделов курса, позволяющие проверить и оценить теоретические знания студентов и умение применять их для решения практических задач. Студенту выдаётся задание в виде экзаменационного билета. После получения задания студенту предоставляется возможность подготовиться к ответу в течении не более академического часа.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Рекомендации для лиц с ограничением здоровья: подбор и разработка учебных материалов по дисциплине производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи. Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Дисциплина: Рельсовые цепи

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>-ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul>	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>- допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;</li> <li>- допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;</li> <li>- допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов</li> </ul>	Зачтено
Низкий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;</li> <li>- обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала</li> </ul>	Не зачтено

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к зачету (6 семестр)

Компетенция ОПК-5: Как осуществляется защита аппаратуры рельсовых цепей от повышенных напряжений, попадающих с рельсовой линии.

1. Назначение и сигнализация заградительных и предупредительных светофоров.
2. Какие функции выполняют рельсовые цепи в системах СЖАТ?
3. Какие элементы входят в состав рельсовой цепи и их назначение?
4. Для чего служат горочные светофоры и какие сигналы передаются ими?
5. Общая и основная схемы замещений рельсовой цепи.
6. Типы путевых и сигнальных трансформаторов: назначение, основные параметры, способы подключения и маркировка.
7. Назначение и принцип работы дроссель-трансформаторов.

Компетенция ПК-1: Какие сигналы передаются на выходных светофорах?

1. Какие сигналы передаются на входных и маршрутных светофорах?
2. Измерение сопротивления изоляции изолирующего стыка.
3. Приборы для измерения токопроводных стыков.
4. Приборы для измерения сопротивления изоляции РЦ.
5. Путевые работы, требующие согласования с работниками дистанции сигнализации и связи.
6. Разновидности сигналов, применяемых а ж.д. транспорте.
7. Какие путевые приемники применяются в рельсовых цепях?

8. Какие требования предъявляются к рельсовым цепям?
9. Почему в линзовых комплектах светофоров применяются ступенчатые линзы и какими свойствами они обладают?

Компетенция ПК-2: Функциональное назначение рельсовых соединителей, способы их прикрепления к рельсам.

1. Функциональное назначение рельсовых соединителей, способы их прикрепления к рельсам.
2. Назначение и способы изоляции стрелочной гарнитуры в местах крепления ее к рельсам
3. Перечислите нормативные значения сопротивления изоляции и рельсовых нитей.
4. Каким образом формируется условное обозначение (шифр светофора).
5. Кодовые путевые трансмиттеры: назначение и принцип работы.
6. Проверка видимости светофоров.
7. Основная нормативная документация регламентирующая периодичность и порядок работ по обслуживанию устройств СЦБ.
8. Измерение кодового тока АЛСН.
9. Проверка чередования полярности в смежных РЦ.

Примерный перечень вопросов к экзамену (7 семестр)

Компетенция ОПК-5:

1. Классификация рельсовых цепей.
2. Критерии чувствительности рельсовой цепи к шунту.
3. Шунтовой режим работы рельсовой цепи.
4. Перечислите преимущества и недостатки нормально замкнутых и разомкнутых рельсовых цепей.
5. Что понимается под первичными и вторичными параметрами рельсовых цепей?
6. Нормальный режим работы. Основные уравнения.
7. Контрольный режим работы РЦ. Основные уравнения.
8. В чем заключается принцип работы ТРЦ и почему они могут работать без изолирующих стыков?
9. От каких факторов зависит асимметрия тягового тока в рельсовой линии и как она влияет на работу рельсовых цепей и автоматической локомотивной сигнализации?
10. Какие худшие условия учитываются при расчетах основных режимов работы рельсовых цепей?

Компетенция ПК-1:

1. Что такое зона дополнительного шунтирования в ТРЦ и, какие факторы влияют на их длину?
2. В каких режимах работают рельсовые цепи?
3. По каким признакам рельсовые цепи делятся на двухниточные и однониточные?
4. Путевые работы, требующие согласования с работниками дистанции сигнализации и связи.
5. Как протекает тяговый ток между смежными однониточными и двухниточными рельсовыми цепями?
6. Какие способы изоляции применяются в разветвленных рельсовых цепях?
7. Регулировочная характеристика рельсовых цепей.
8. Проверка рельсовых цепей на шунтовую чувствительность.
9. Где применяются фазочувствительные рельсовые цепи и их основные достоинства?
10. Какую функцию выполняет рельсовая цепь в системе автоматической локомотивной сигнализации?

Компетенция ПК-2:

1. Критерий чувствительности рельсовой цепи к повреждению рельсовой нити.
2. Режим автоматической локомотивной сигнализации.
3. Какие частоты сигнального тока используются в рельсовых цепях?
4. Нормативные параметры содержания напольных устройств РЦ.
5. В чем заключается настройка и регулировка рельсовой цепи?
6. Какие частоты сигнального тока используются в рельсовых цепях?
7. Способы изоляции разветвленных рельсовых цепей.
8. Приварные соединители: виды и назначение.
9. Порядок измерения остаточного напряжения РЦ при шунтовом режиме.
10. Порядок проверки напряжения на путевом реле (ТРЦ, с реле ДСШ, с реле ИВГ).

Примерный перечень вопросов к защите лабораторных работ



Компетенция ОПК-5:

1. Принцип действия и назначение приборов рельсовой цепи.
2. Что характеризует коэффициент чувствительности рельсовой цепи к шунту?
3. Что характеризует коэффициент распространения волны?
4. Что характеризует коэффициент распределения тока утечки?
5. Перечислите худшие условия работы рельсовых цепей, принятых в расчётах нормального режима.
6. Перечислите худшие условия работы рельсовых цепей, принятых в расчётах шунтового режима.
7. Перечислите худшие условия работы рельсовых цепей, принятых в расчётах контрольного режима.
8. Какие функции выполняют маневровые светофоры и какие сигнальные показания они имеют?
9. Какое назначение имеет лунно-белый огонь на входном, выходном и маршрутном светофорах?
10. Каким образом формируется условное обозначение (шифр светофора).
11. Какие элементы входят в состав рельсовой цепи и их назначение?

Компетенция ПК-1:

1. Какие способы защиты от перенапряжений применены в схеме рельсовой цепи?
2. Как влияют входные сопротивления аппаратуры питающего и релейного концов рельсовой цепи на контрольный и шунтовой режимы?
3. Что характеризует коэффициент чувствительности рельсовой цепи к повреждению рельсовой нити?
4. Каким образом передаются светофорами команды о скорости проследования данного светофора и впередилежащего при скоростном принципе регулирования движения поездов?
5. В каком случае заградительные, повторительные светофоры имеют сигнальное значение?
6. Перечислите основные устройства линзового комплекта.
7. Функциональное назначение рельсовых соединителей, способы их прикрепления к рельсам.
8. Измерение сопротивления изоляции изолирующего стыка. Измерительные приборы.

Компетенция ПК-2:

1. Что характеризует коэффициент чувствительности рельсовой цепи к повреждению рельсовой нити?
2. Как влияют входные сопротивления аппаратуры питающего и релейного концов рельсовой цепи на контрольный и шунтовой режимы?
3. Какие требования предъявляются к цветности линз, применяемых в светофорной сигнализации?
4. В каких случаях применяются двухнитевые лампы?
5. Назначение и способы изоляции стрелочной гарнитуры в местах крепления ее к рельсам.
6. Приборы для измерения сопротивления изоляции РЦ и сопротивления токопроводящих стыков. Структурные схемы, технические параметры.

Примерный перечень вопросов к защите курсовой работы

1. Принцип действия и назначение приборов рельсовой цепи.
2. Какие способы защиты от перенапряжений применены в схеме рельсовой цепи?
3. Что характеризует коэффициент чувствительности рельсовой цепи к шунту?
4. Что характеризует коэффициент чувствительности рельсовой цепи к повреждению рельсовой нити?
5. Как влияют входные сопротивления аппаратуры питающего и релейного концов рельсовой цепи на контрольный и шунтовой режимы?
6. Что характеризует коэффициент распространения волны?
7. Что характеризует коэффициент распределения тока утечки?
8. Перечислить худшие условия работы рельсовых цепей, принятых в расчётах для всех режимов.
9. Что характеризует сопротивление передачи рельсовой цепи?
10. Где применяются рассмотренные рельсовые цепи, как осуществляется их регулировка?

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 7 семестр, 2024-2025	Экзаменационный билет № Рельсовые цепи Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте	Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент 16.04.2024 г.
Вопрос Что такое зона дополнительного шунтирования в ТРЦ и, какие факторы влияют на их длину? (ПК-1)		
Вопрос Порядок проверки напряжения на путевом реле с реле ДСШ-16. (ОПК-5)		
Задача (задание) (ОПК-5)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примеры тестовых заданий:

Определить последовательность расположения цветовой огней на входном светофоре (начиная с нижнего огня). (компетенция ПК-2)

- лунно-белый
- зеленые полосы
- 2-й желтый
- красный
- зеленый
- 1-й желтый

Вставить правильный ответ.

Разрешают или запрещают поезду следовать с перегона на станцию и служат для ограждения станции со стороны прилегающих перегонов \_\_\_\_\_ светофоры. (компетенция ОПК-5)

Правильные варианты ответа: ВХОДНЫЕ;

Выбрать правильные ответы.

Непрерывное горение на выходном светофоре лунно-белого и желтого или зеленого огня сигнализирует об \_\_\_\_\_. (компетенция ОПК-5)

- отправлении на перегон по неправильному пути
- отправлении на перегон при полуавтоматической блокировке
- отправлении поезда на перегон, оборудованный системой АЛСО
- снижении скорости до 20 км/ч

Выбрать правильные ответы.

Вторичные параметры рельсовой линии: (компетенция ОПК-5)

- Волновое сопротивление
- Электрическое сопротивление рельсов
- Коэффициент распространения волны
- Удельное сопротивление изоляции

Выбрать правильные ответы.

Окраска рельсов под накладками в изолирующих стыках служит для \_\_\_\_\_. (компетенция ПК-1)

- защиты рельса от коррозии
- защиты от короткого замыкания металлической стружкой
- обозначения границы изолированного участка пути
- визуального контроля за состоянием стыка

Выберите верный ответ.

Расстояние между подошвой рельса и верхним слоем балласта должно быть не менее \_\_\_\_\_ мм.

(компетенция ПК-2)

- а) 10
- б) 20
- в) 30
- г) 40

Выбрать правильный ответ.

Вторая группа цифр в условном обозначении светофорной лампы ЖС12-15-15 обозначает \_\_\_\_ .

(компетенция ПК-2)

- срок службы
- мощность, потребляемую основной нитью
- напряжение питания
- диаметр цоколя

Для шунтового режима работы какое сопротивление изоляции (балласта) является худшим условием? (компетенция ОПК-5)

- Максимальное
- Минимальное
- Любое
- Критическое

Какие манипулирующие частоты используются в ТРЦ? (компетенция ОПК-5)

- 420 - 780 Гц
- 4,5 – 5,5 кГц
- 8 и 12 Гц
- 25 Гц

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

#### Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.

Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.