

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:53  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee77c0e1e5c00c1d387767497bc8

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

**Производственная практика,**  
**Технологическая №2**  
рабочая программа дисциплины (модуля)<sup>1</sup>

Закреплена за кафедрой	<b>Логистика и транспортные технологии</b>
Учебный план	23.05.05-20-345-СОДПэ изм.pli.plx Направление подготовки 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Электроснабжение железных дорог
Квалификация	<b>специалитет</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий				
	УП	РП	УП	РП
<b>Контактная рабо-</b>				
<i>Лекции</i>				
<i>Лабораторные</i>				
<i>Практические</i>				
<i>Консультации</i>				
<i>Инд. работа</i>	179	179		
<i>КА</i>	1	1		
<b>Контроль</b>				
<b>Сам. работа</b>	36	36		
<b>ИТОГО</b>	216	216		

Программу составил(и):

Криволапов В.Г.

**Оренбург**

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Получение знаний о физико-химических и электрических свойствах материалов и применение их в системе электроснабжения железнодорожного транспорта

**1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

**ПК-2 способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности**

<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Современные научные методы исследования технических систем обеспечения движения поездов
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Факторы, технологии процессов в области проектирования систем обеспечения движения поездов
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Технические системы и технологические процессы в области проектирования и эксплуатации объектов обеспечения движения
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; оценивать состояние деталей и узлов наземных транспортных средств по основным критериям их надежности
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	использовать методы моделирования и оптимизации, для оценки и прогнозирования свойств материалов, применяемых в области производства электрооборудования
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	использовать приобретенные знания в области современных электротехнических материалов для решения профессиональных задач, возникающих в процессе производственной деятельности; разрабатывать технологию и проводить расчет технологических процессов обработки деталей; осуществлять выбор оборудования технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	навыками поиска информации о свойствах материалов, применяемых в области электрооборудования
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Навыками технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, способностью самостоятельно приобретать новые знания и умения, связанные с основной сферой профессиональной деятельностью по многочисленным источникам информации, получать различными способами материалы, выбирать марку материала, исходя из назначения детали
<b>ПК-3 способностью разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, осуществлять анализ состояния безопасности движения поездов</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности свойств современных материалов
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	особенности производственного и технологического процесса получения основных деталей и узлов, методы повышения качества электротехнических материалов
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	технологические параметры процесса, требования к оборудованию и режимам обработки, ключевые тенденции развития материаловедения на современном этапе
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	использовать нормативно-технические документы для контроля качества применяемых материалов

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Использовать документы для контроля безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов,
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	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
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Навыками оценки влияния качества применяемых электротехнических материалов на безопасность движения поездов
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Навыками использования технических средств для диагностики технического состояния систем
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Навыками технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов
<b>ПК-4 владением нормативными документами по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов, владением современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания систем обеспечения движения поездов, владением методами расчета показателей качества</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	документы по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	документы по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	документы по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания систем обеспечения движения поездов, владением методами расчета показателей качества
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания систем обеспечения движения поездов, владением методами расчета показателей качества
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания систем обеспечения движения поездов, владением методами расчета показателей качества
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	нормативными документами по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	нормативными документами по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	нормативными документами по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов
<b>ПК-8 способностью анализировать технологический процесс эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов как объекта управления</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	технологический процесс эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	технологический процесс эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	технологический процесс эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	анализировать технологический процесс эксплуатации
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	анализировать технологический процесс эксплуатации
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	анализировать технологический процесс эксплуатации
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	способностью анализировать технологический процесс эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов как объекта управления
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	способностью анализировать технологический процесс эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов как объекта управления
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов как объекта управления
<b>ПК-10 способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов техническим регламентам, санитарным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	проекты технические регламенты, санитарные нормы и правила, технических условий
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	проекты технические регламенты, санитарные нормы и правила, технических условий
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	проекты технические регламенты, санитарные нормы и правила, технических условий
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов техническим регламентам, санитарным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов техническим регламентам, санитарным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов техническим регламентам, санитарным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов техническим регламентам, санитарным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов техническим регламентам, санитарным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов техническим регламентам, санитарным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>ПСК-2.1 способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества</b>	

<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества

<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий

<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи

**ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналобразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналобразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналобразующих устройств с использованием вычислительной техники**

<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	настройку и ремонт каналобразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	настройку и ремонт каналобразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	настройку и ремонт каналобразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов

<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	осуществлять настройку и ремонт каналобразующих устройств автоматики и телемеханики
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	осуществлять настройку и ремонт каналобразующих устройств автоматики и телемеханики
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	осуществлять настройку и ремонт каналобразующих устройств автоматики и телемеханики

<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	принципами построения каналобразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналобразующих устройств с использованием вычислительной техники

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	принципами построения каналобразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналобразующих устройств с использованием вычислительной техники
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	принципами построения каналобразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналобразующих устройств с использованием вычислительной техники

**ПСК-2.3 способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций**

**Знать:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций

**Уметь:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики

**Владеть:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций

### **1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

свойства современных материалов, методы их выбора

**Уметь:**

использовать приобретенные знания в области современных электротехнических материалов для решения профессиональных задач, возникающих в процессе производственной деятельности; разрабатывать технологию и проводить расчет технологических процессов обработки деталей; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов

**Владеть:**

методами оценки свойств материалов, способами подбора материалов для проектируемых систем электрообеспечения

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

<b>Код дисциплины</b>	<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>		
<b>Б2.О.02(П)</b>	<b>Производственная практика, технологическая практика</b>	<b>ПК-1.3; ПК-2.3</b>
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		
<b>Б1.О.17</b>	<b>Электротехническое материаловедение</b>	<b>ПКО-2; ПКО-5</b>
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>		

Б1.В.04	Контактные сети и линии электропередачи	ПКС-1
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>		
Б1.О.35	Основы технической диагностики	ПКО-2; ПКО-3; ПКО-5
Б1.О.37	Электромагнитная совместимость и средства защиты	ПКО-2; ПКО-5
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3; ПКО-4; ПКО-5; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-6; ПКС-7

**3. 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**

3.1 Объем дисциплины (модуля)	63ЕТ
-------------------------------	------

**3.2 Распределение академических часов по семестрам (офо)/курсам(зфо) и видам учебных занятий**

Вид занятий	№ семестра/курса																				Итого		
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		УП	РПД	
	УП	РП	УП	Р	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РПД	У	РП	УП	Р	УП	Р	УП	Р			
Контактная работа:												1	1									1	1
Лекции																							
Лабораторные																							
Практические																							
Консультации												1	1									1	1
Инд. работа																							
Контроль																							
Сам. работа												36	36									36	36
<b>ИТОГО</b>												216	216									216	216

**3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося**

Форма контроля	Семестр (офо)/курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет с оценкой	6	Подготовка к экзамену	9 часов (офо)/36 часов
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часов
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа		Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

**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	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Инте ракт..час сы	Форма занятия
	<b>Раздел 1</b>							
1.1	Ознакомление с системами обеспечивающей движения поездов	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		

1.2	Выполнение работ по оформлению документации при организации движения поездов при автоблокировке.	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.3	Выполнение работ по оформлению документации при организации движения поездов при полуавтоблокировке.	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.4	Организации движения поездов при полуавтоблокировке на имитационном тренажере АРМ/ДНЦ	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.5	Подходы и методы расчета надежности объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта.	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.6	Расчет надежности объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.7	Определение структурной надежности объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.8	Определение показателей надежности восстанавливаемых объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта.	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.9	Расчет необходимого количества запасных частей железнодорожного транспорта построение сигнала телесигнализации и телеуправления на примере системы диспетчерской централизации «Луч»	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.10	Структура жил и построение сердечника электрического кабеля	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.11	Законы распределения времени до отказа элементов системы электроснабжения железнодорожного транспорта.	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.12	Составление схем питания и секционирования контактной сети	Ср	6	16	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
1.13	Консультация		6	1				
1.14	Прием зачета		6	23	ПК-1.3; ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, М.1		
	Итого			216				

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

##### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы



**Матрица оценки результатов обучения по дисциплине**

Код компетенции	Индикаторы	Оценочные средства/формы контроля			
		Реферат	Дискуссия	Тестирование	Зачет
ПК-1.3	<p><b>знает</b> Современные научные методы исследования технических систем линий электропередач. Факторы, технологии процессов в области проектирования систем контактных сетей. Технические системы и технологические процессы в области проектирования и эксплуатации объектов электропередачи.</p>	+	+	+	+
	<p><b>умеет</b> анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; оценивать состояние деталей и узлов по основным критериям их надежности.</p>			+	+
	<p><b>владеет</b> способностью выполнять работы по техническому обслуживанию элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи</p>			+	+
ПК-2.3	<p><b>знает</b> нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности свойств современных материалов особенности производственного и технологического процесса получения основных деталей и узлов, методы повышения качества электротехнических материалов технологические параметры процесса, требования к оборудованию и режимам обработки, ключевые тенденции развития материаловедения на современном этапе</p>	+	+	+	+

<p><b>умеет</b> использовать нормативно-технические документы для контроля качества применяемых материалов Использовать документы для контроля безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта</p>			+	+
<p><b>владеет</b> способностью выполняет техническое обслуживание оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения</p>			+	+

### **6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Студент получает задание на учебную практику, выполняет полученное задание, сдает на проверку отчет преподавателю не позднее двух дней до даты сдачи зачета по практике.

Контроль степени усвоения учебного материала проводится методом проверки соответствия отчета заданию на учебную практику, правильности выполненного анализа и сформулированных выводов, соблюдения требований к оформлению отчета. Все замечания и недостатки по оформлению и выполнению заданий преподаватель указывает письменно на титульном листе работы. Студент обязан до зачета устранить все недостатки и замечания, указанные преподавателем. После устранения замечаний, сделанных преподавателем, студент допускается к зачету. По результатам анализа представленного отчёта и собеседования со студентом преподаватель оценивает исполнение студентом производственной (конструкторской) практики по пятибалльной шкале.

Показателями и критериями оценивания формируемых у студента в результате исполнения производственной (конструкторской) практики компетенций являются профессиональные способности и навыки к качественной и полноценной оценке по рассматриваемому вопросу.

Оценка дифференцированного зачета выставляется по четырехбалльной шкале.

При проведении дифференцированного зачета устанавливаются следующие критерии оценки формируемых в ходе практики компетенций:

- оценка "отлично" выставляется, если отчет выполнен с соблюдением всех требований, студент продемонстрировал полные и глубокие знания по разделам (этапам) производственной (конструкторской) практики, при этом при ответах на отдельные вопросы даны полные и исчерпывающие описания исследуемых процессов и образцов техники.

- оценка "хорошо" выставляется, если отчет выполнен с незначительными недочетами, студент продемонстрировал достаточное понимание выполненных этапов работ по разделам (этапам) производственной (конструкторской) практики, при этом при ответах на отдельные вопросы даны достаточно полные и правильные описания исследуемых процессов и явлений.

- оценка "удовлетворительно" выставляется, если отчет выполнен с недочетами, студент продемонстрировал недостаточно полное понимание выполненных этапов работ по разделам (этапам) производственной (конструкторской) практики, при этом при ответах на отдельные вопросы присутствуют незначительные неточности.

- оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент не продемонстрировал понимание выполненных этапов работ по разделам (этапам) практики, при этом при ответах на вопросы допущены грубые ошибки.

### **6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

## Вопросы к зачету

### Контрольные вопросы

1. Определение надежности. Работоспособность и неработоспособность
2. Основное соединение. Основные характеристики надежности.
3. Основные характеристики надежности: Вероятность безотказной работы. Вероятность отказа. Среднее время безотказной работы
4. Простейший поток отказов. Стационарность, ординарность, отсутствие последействия. Потоки Эрланга.
5. Интенсивность отказов. Связь интенсивности отказов и вероятности безотказной работы
6. Экспоненциальное распределение. Распределение Вейбулла-Гнеденко.
7. Понятие резервирования. Типы резервирования.
8. «Горячий» (нагруженный) резерв. Основные характеристики надежности.
9. «Холодный» (ненагруженный) резерв. Основные характеристики надежности.
10. «Теплый» (недогруженный) резерв. Основные характеристики надежности.
11. Мажоритарное резервирование. Системы k из N.
12. Резервирование с дробной кратностью. Скользящее резервирование.
13. Последовательно-параллельные системы. Не последовательно-параллельные системы.
14. Системы с восстановлением. Коэффициенты готовности и ремонтпригодности.
15. Расчет надежности с помощью графов. Уравнение Колмогорова-Чепмена.
16. Надежность программного обеспечения. Основные определения.
17. Математические модели для интенсивности отказов ПО.
18. Плотность отказов ПО.
19. Влияние контроля и диагностики на надежность ИС.
20. Влияние человека-оператора на функционирование ИС.
21. Определение показателей надежности восстанавливаемых объектов системы электроснабжения железнодорожного транспорта.
22. Системы диспетчерской централизации.
23. Структура жил и построение сердечника электрического кабеля
24. Схем питания и секционирования контактной сети

**Описание процедуры оценивания «Зачет с оценкой».** Зачет проводится в форме устного или письменного ответа на вопросы билета.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://mindload.ru/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

**Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практике».** Оценивание проводится руководителем практики от института. По результатам проверки отчета по практике обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если отчет по практике не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет по практике с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета по практике, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты отчета по практике. Защита отчета по практике представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
---------------------	----------	-------------------	--------

Л1.1	. Долдина В.М	Электроснабжение нетяговых потребителей железнодорожного транспорта. Устройство, обслуживание, ремонт	.Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. – 304 с.	ЭБС «Лань»
------	---------------	---	---	------------

#### 7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Смирнова, Т.С	. Курс лекций по транспортной безопасности. [Электронный ресурс]	М. : УМЦ ЖДТ, 2013. — 296 с.	ЭБС «Лань»
Л2.2	Михеев, В.П.	Контактные сети и линии электропередачи. [Электронный ресурс]	Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2003. — 416 с. —	ЭБС «Book.ru»

#### 7.2 Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во

#### 7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.eLIBRARY.RU">http://www.eLIBRARY.RU</a>
Э2	Электронная библиотека СамГУПС :	<a href="http://www.samgups.ru/lib/">http://www.samgups.ru/lib/</a>
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

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

Основными видами работ обучающихся являются лекции, практические (семинарские) занятия, подготовка и защита курсовых (проект), контрольных работ (РГР), выполнение лабораторных работ и самостоятельная работа (при наличии соответствующих видов работы в учебном плане).

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для подготовки к лекционным занятиям**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании контрольных (РГР), курсовых и дипломных работ (проектов).

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для подготовки к практическим (семинарским) занятиям**

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания выданного на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна.

Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подобранных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах. План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект. Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала

На семинаре каждый его участник, должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом возможно обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д. Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, систему нормативных правовых актов, а также арбитражную практику по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ арбитражной практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы;

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения обучающихся. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В целях контроля подготовленности обучающихся и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает в конце семинара, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободного времени от обязательных учебных занятий. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Размещение учебных материалов в разделе «Производственная практика, технологическая практика» системы обучения Moodle: [http:// mindload.ru](http://mindload.ru)

### **9.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

<b>9.1.1</b>	АИС ДО МОО
<b>9.1.2</b>	Сайт ОрИПС <a href="http://www.origt.ru/">www.origt.ru/</a>
<b>9.1.3</b>	«Лань» - электронная библиотечная система
<b>9.1.4</b>	ЭБС «Book.ru» - электронная библиотечная система

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

### **№ 2206**

#### **Лекционная аудитория кафедры ЛТТ**

- Столы
- Стулья
- Стол преподавателя;
- Тумбочка
- Шкаф-пенал
- Доска
- Информационные стенды
- Сейф

### **№ 2321**

#### **Кабинет для практических занятий кафедры ЛТТ**

- Информационные макеты.
- Железнодорожная сигнализация «Виды светофоров»;
- Схема стрелочного перевода,
- Светофоры различного направления;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК телевизор.
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор,
- Стол преподавателя
- Столы
- Стулья