

РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер Северо-Кавказской
дирекции по энергообеспечению
филиала ОАО «РЖД»
ТРАНСЭНЕРГО



Д.О. Курилов

2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по внешним связям и
производственной практике



М.А. Каплюк

2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Современные принципы и средства оперативно-диспетчерского
управления устройствами электроснабжения»**

Ростов-на-Дону
2018

Общая характеристика программы

Программа «Современные принципы и средства оперативно-диспетчерского управления устройствами электроснабжения» (далее ДПП ПК) предназначена для дополнительного профессионального образования путем освоения программы повышения квалификации старшими энергодиспетчерами, энергодиспетчерами дирекций и дистанций энергообеспечения, резервом на должность энергодиспетчера.

ДПП ПК разработана в РГУПС по инициативе Северо-Кавказской дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД».

Реализация ДПП ПК направлена на совершенствование существующих и приобретение новых компетенций необходимых для профессиональной деятельности в области оперативного управления дистанциями энергообеспечения, организации технического обслуживания устройств тягового электроснабжения, приобретение и углубление теоретических и практических знаний.

ДПП ПК разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.05-Системы обеспечения движения поездов, производственно-технологического вида профессиональной деятельности, специализации №1 «Электроснабжение железных дорог».

К освоению ДПП ПК допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. При освоении ДПП ПК параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

ДПП ПК трудоемкостью 86 часов реализуется по очно-заочной форме обучения: очное обучение — 44 часа, заочное (электронное) обучение — 42 часа. Срок освоения 15 дней: очное обучение — 5 дней, заочное (электронное) обучение — 10 дней.

Освоение ДПП ПК завершается итоговой аттестацией слушателей, которая проводится в виде написания реферата по заданной теме. Лицам, успешно освоившим ДПП ПК и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Цель

Данная ДПП ПК направлена на совершенствование существующих и приобретение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в сфере железнодорожной автоматики и телемеханики, приобретение и углубление теоретических практических знаний в области технического обслуживания устройств энергообеспечения, которые необходимы для исполнения должностных обязанностей работниками

Планируемые результаты обучения

В результате освоения ДПП ПК слушатель должен:

Знать:

- новые нормативные документы и методические материалы по хозяйству электрификации и электроснабжения железных дорог;
- современное и перспективное оборудование тягового электроснабжения;
- организацию обеспечения надежного электроснабжения электрической энергией электроподвижного состава, устройств СЦБ, остальных электропотребителей железнодорожного транспорта в соответствии с установленной категорией;
- организацию безопасных условий производства работ в устройствах электроснабжения;
- организацию управления восстановлением при нарушении нормальной работы устройств электроснабжения;
- техническое и программное обеспечение и функционирование автоматизированного рабочего места (АРМ) энергодиспетчера;
- систему обеспечения экономичной работы электроустановок;
- обеспечение технологического процесса эксплуатационного содержания и ремонта устройств электроснабжения с соблюдением требований правил технической эксплуатации и техники безопасности.

Уметь:

- обеспечивать взаимодействие с поездным диспетчером и диспетчером энергосистемы;
- контролировать соответствие схем, находящихся в его ведении, утвержденным схемам питания и секционирования контактной сети, линий электроснабжения СЦБ, продольного электроснабжения, тяговых подстанций, линий электропередач и других устройств электроснабжения железной дороги;
- пользоваться АРМ энергодиспетчера;
- проверять готовность устройств электроснабжения при пропуске поездов повышенного веса и длины;
- принимать меры к оказанию первой помощи пострадавшему при несчастных случаях.

Быть ознакомленными с:

- с концепцией модернизации устройств электроснабжения;
- современным состоянием электроэнергетики Российской Федерации;
- с использованием компьютерного тренажера энергодиспетчера;
- с организацией, нормированием и оплатой труда в хозяйстве электрификации и электроснабжения;
- с основными положениями концепции кадровой политики в хозяйстве электрификации и электроснабжения;
- с базовыми положениями социальной психологии в аспекте управления трудовыми коллективами.

Совершенствовать (получить новые) компетенции:

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовность нести за них ответственность; владение навыками анализа ситуаций, приемами психической саморегуляции;
- владение основными методами организации поиска неисправностей и обслуживания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
- владение основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения надежного функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

Учебный план программы повышения квалификации Современные принципы и средства оперативно- диспетчерского управления устройствами электроснабжения

Категория слушателей: старшие энергодиспетчеры, энергодиспетчеры служб и дистанций электроснабжения, резерв на должность энергодиспетчера.

Форма обучения: очно-заочная.

Трудоемкость: 86 часов, в т.ч. 42 часа заочного (электронного) обучения.

Срок освоения: 3 недели, в т.ч. 10 дней заочного (электронного) обучения.

Режим занятий: 4 - 10 академических (45 мин.) часов в день.

№ темы	Наименование тем	Всего часов	Обучение			Преподаватель
			очное		электронное	
			лекции	практика		
1	Инновационные пути развития хозяйства электроснабжения. Развитие железнодорожного транспорта и модернизация устройств электроснабжения электрифицированных железных дорог в России и за рубежом	8	2		6	РГУПС
2	Современные тенденции развития автоматизированных систем оперативно-диспетчерского и технологического управления электроснабжением.	8	8			РГУПС
3	Контактная сеть	8			8	РГУПС
4	Тяговые подстанции и их компоненты	8			8	РГУПС
5	Рельсовые цепи и заземление. Питание постов электрической централизации и сигнальных точек	4			6	РГУПС
6	Особенности эксплуатации устройств электроснабжения в зимних условиях и чрезвычайных ситуациях.	8	8			РГУПС
7	Энергодиспетчерская группа: задачи и организация	8			8	ЭЧ-1
8	Автоматизированное рабочее место энергодиспетчера	10	4	6		ЭЧ-1
9	Организация труда в дистанции электроснабжения.	6			6	ЭЧ-1
10	Социально-психологические проблемы работы энергодиспетчера	6	2	2		ЭЧ-1
11	Организация безопасной работы в хозяйстве электроснабжения	10	6	4		ЭЧ-1
12	Итоговая аттестация	2		2		РГУПС
	ИТОГО	86	30	14	42	

Календарный учебный график

Электронное обучение		Очное обучение				
Количество часов		Количество часов				
И1	И2	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5
20	20	10	8	8	10	10

Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

Тема 1. Инновационные пути развития хозяйства электроснабжения. Развитие железнодорожного транспорта и модернизация устройств электроснабжения электрифицированных железных дорог в России и за рубежом

Реформирование ОАО «РЖД» и изменения системы управления инфраструктурой.

Структурные преобразования хозяйства электроснабжения и перспективы внедрения новой техники и технологий.

Расширение полигонов высокоскоростного и скоростного пассажирского сообщения и увеличение массы грузовых поездов.

Комплексное решение задачи модернизации системы тягового электроснабжения.

Нормативно-техническая документация и информационные материалы по хозяйству электрификации и электроснабжения.

Тема 2. Современные тенденции развития автоматизированных систем оперативно-диспетчерского и технологического управления электроснабжением

Микропроцессорные, программируемые системы оперативно-диспетчерского и технологического управления электроснабжением. Современные устройства системной и технологической автоматики. Функционально-алгоритмическое обеспечение.

Тема 3. Контактная сеть.

Система требований к конструкции и эксплуатационной надёжности контактной сети, исходя из условий развития высокоскоростного и скоростного сообщения и пропуска тяжеловесных поездов.

Контактная сеть различных видов и систем для переменного и постоянного тока: КС-160, КС-200 и КС-250. Основные конструктивные особенности контактной сети нового поколения.

Современные технологии монтажа, ремонта и технического обслуживания контактной сети. Организация работы «в окна».

Использование машинных комплексов и современного инструмента при монтаже и ремонте контактной сети.

Токо съём при высоких скоростях и при движении тяжеловесных поездов. Взаимодействие токоприёмника и контактной сети. Расследование случаев повреждения контактной сети и токоприёмников.

Тема 4. Тяговые подстанции и их компоненты.

Силовые трансформаторы различного назначения (включая сухие трансформаторы).

Открытые и закрытые распределительные устройства различного назначения.

Высоковольтные ячейки. Преобразовательные агрегаты.

Защита фидеров контактной сети, блоки управления и быстродействующие выключатели.

Компьютеризация процессов контроля и мониторинг состояния оборудования тяговых подстанций.

Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт оборудования тяговых подстанций.

Тема 5. Рельсовые цепи и заземление. Питание постов электрической централизации и сигнальных точек.

Цепи обратного тока. Устройства защитного заземления.

Питание постов электрической централизации и сигнальных точек.

Системы аварийного (бесперебойного и резервного) электроснабжения.

Электромагнитная совместимость и электромагнитная обстановка в устройствах тягового электроснабжения.

Тема 6. Особенности эксплуатации устройств электроснабжения в зимних условиях и чрезвычайных ситуациях.

Подготовка контактной сети и хозяйства района контактной сети к работе в зиму.

Учет особенностей эксплуатации и обеспечение надежности работы устройств электроснабжения в зимних условиях и чрезвычайных ситуациях.

Аварийно-восстановительные работы в системе тягового электроснабжения.

Схемы и технологии плавки гололеда.

Тема 7. Энергодиспетчерская группа: задачи и организация.

Основные задачи энергодиспетчерской группы. Вертикаль энергодиспетчерского управления хозяйством электроснабжения.

Взаимодействие энергодиспетчера с другим персоналом дистанции электроснабжения, с диспетчерами внешних систем электроснабжения, с поездными диспетчерами, персоналом других структурных подразделений железнодорожного транспорта, подразделениями Министерства по чрезвычайным ситуациям и др.

Прием и сдача дежурства энергодиспетчером.

Производство переключений в устройствах электроснабжения и их оформление.

Практическое занятие на энергодиспетчерском пункте.

Тема 8. Автоматизированное рабочее место энергодиспетчера.

Развитие информационных и телекоммуникационных технологий, развитие автоматизированных систем управления электроснабжением.

Программно-аппаратное обеспечение работы энергодиспетчера.

Автоматизированное рабочее место энергодиспетчера (АРМ ЭЦД): техническое обеспечение и функционирование. Начало и завершение работы энергодиспетчера с АРМ ЭЦД, диалоговая среда и система меню.

Нарядная система, выписка нарядов с использованием АРМ ЭЦД.

Тема 9. Организация труда в дистанции электроснабжения.

Основные особенности организация труда в дистанции электроснабжения.

Базовые положения трудового законодательства

Тема 10. Социально-психологические проблемы работы энергодиспетчера.

Система взаимоотношений в трудовом коллективе, деловое общение.

Преодоление трудностей профессионального общения. Культура речи.

Деловые игры и тренинги «Командообразование», «Разрешение конфликта». Основы конфликтологии и стрессоустойчивости. Психология безопасного труда.

Тема 11. Организация безопасной работы в хозяйстве электроснабжения.

Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте контактной сети, тяговых подстанций и районов электроснабжения.

Нормативные документы по обеспечению безопасной работы на контактной сети. Правила ЦЭ-750 и Инструкция ЦЭ-751.

Обеспечение работы в опасных местах. Основные сведения об электробезопасности.

Перечень практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия	Кол-во часов
8	Начало и завершение работы энергодиспетчера с АРМ ЭЦД, диалоговая среда и система меню.	6
10	Деловые игры и тренинги «Командообразование»,	4

	«Разрешение конфликта».	
11	Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте контактной сети, тяговых подстанций и районов электроснабжения.	4

Организационно-педагогические условия

Общие положения

Реализация рабочей программы ПК проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

При обучении применяются различные виды занятий — лекции, практические занятия. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы.

Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточное тестирование, а также практические занятия на специальном оборудовании. Основные методические материалы размещаются на электронном носителе для последующей выдачи слушателям.

Организационные условия

При реализации программ дополнительного профессионального образования используется учебно-производственная база университета, которая оснащена самым современным оборудованием и новейшими техническими средствами обучения.

Кроме того, что слушатели ИЦНПС в процессе обучения обеспечиваются необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературой, информационными материалами, они имеют возможность пользоваться научно-технической библиотекой, имеющей два читальных зала с книжным фондом около 600 тысяч экземпляров.

Желающие в свободное от учебы время могут под руководством опытных тренеров заниматься в спортивном комплексе университета.

Занятия осуществляются в пределах рабочего дня с 8.20 до 17.00, обеденный перерыв с 11.35 до 12.05, имеется возможность питания в столовой, кафе и буфетах университетского комплекса.

Социальная инфраструктура жизнеобеспечения слушателей включает в себя общежитие гостиничного типа на 66 номеров (54 двухместных и 12 одноместных), комбинат общественного питания.

Учебные корпуса университета, общежитие слушателей, комбинат общественного питания сосредоточены в едином университетском комплексе, в непосредственной близости друг от друга.

Педагогические условия

Занятия в ИЦНПС ведут высококвалифицированные преподаватели РГУПС и других ВУЗов города, руководители и специалисты ОАО «РЖД», специалисты и опытные практические работники ведущих промышленных предприятий и научных учреждений.

Материально-техническое обеспечение

При реализации программы используется четыре учебных аудиторий. Из них два компьютерный класс, всего двадцать компьютеров. Все аудитории оборудованы видеопроекторами и мультимедийными средствами.

Номера и наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 129 «Системы телемеханики и автоматики»	лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория Э126 «Оперативно-диспетчерское управление электроснабжением» Лаборатория Э129 «Системы телемеханики и автоматики» Лаборатория Э125 «Информационные технологии, сети и системы в управлении электроснабжением»	Практические работы	Компьютеры, пакеты, программы

Формы аттестации

Оценка качества освоения Программы осуществляется итоговой аттестацией слушателей, которая проводится в виде написания реферата по заданной теме на основе системы «зачет / не зачет».

Оценочные материалы программы повышения квалификации

Темы рефератов

I Реформирование ОАО «РЖД»

- 2 Проблемы и решения по введению высокоскоростного движения
- 3 Современные технологии монтажа, ремонта и технического обслуживания контактной сети. Организация работы в «окна»
- 4 Силовое оборудование тяговых подстанций (назначение, виды, маркировка оборудования)
- 5 Релейная защита и автоматика тяговых подстанций, постов секционирования и пунктов параллельного соединения
- 6 Работа дистанции электроснабжения в сложных метеоусловиях (виды сложных метеоусловий и порядок действий персонала).

Список использованных источников

Основная литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2001 № 195-ФЗ «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях».
2. Федеральный закон Российской Федерации от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».
3. Трудовой кодекс Российской Федерации.
4. Методика балльной оценки состояния контактной сети. М., 2002.
5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ) М.: ЭНАС, 2014.
6. Нормы по производству и приемке строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог (устройства контактной сети). СТН ЦЭ 12 12-00. М.: Трансиздат, 2000.
7. Нормы проектирования контактной сети. СТН ЦЭ 141-99. М.: Трансиздат, 2001.
8. Правила безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств электроснабжения автоблокировки железных дорог ОАО «РЖД». ЦЭ-103. М.: «ТЕХИНФОРМ», 2010.
9. Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог. ЦЭ-868. М.: Трансиздат, 2002.
10. Авдеев С.А., Ридэль К. Э., Ридэль Э.Э., Синицын Н.Ф., Шавырин С.Н. Обучающий комплекс трёхмерного изображения устройств контактной сети. Мультимедийный контент. М.: Челл Вижн, 2010.
11. Бондарев Н.А., Чекулаев В.Е. Контактная сеть, 2006.
12. Бондарев Н.А., Чекулаев В.Е. Устройство и эксплуатация контактной сети и воздушных линий. ОАО «РЖД». М.: Трансиздат, 2004.
13. Григорьев В.Л., Игнатьев В.В. Тепловые процессы в устройствах тягового электроснабжения. М., 2007.

14. Зюкина З.С. Речевая культура делового человека: Учебное пособие. – М.: РАПС, 2010.
15. Коптев А.А. Устойчивость систем электроснабжения в аварийных и чрезвычайных ситуациях. М.: Маршрут, 2006.
16. Кузнецов К.Б., Мишарин А.С. Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта. М.: Маршрут, 2005.
17. Москаленко А.В. Электрические сети и системы. М., 2007.
18. Наумов А.В., Наумов А.А. Выбор параметров и правила построения обратной тяговой рельсовой сети на электрифицированных железных дорогах со скоростным и тяжеловесным движением. М.: ООО «Интекст», 2006.
19. Подольский В.И. Железобетонные опоры контактной сети. Конструкция, эксплуатация, диагностика. М.: ООО «Интекст», 2007.
20. Ридзель Э.Э., Ридзель К.Э. Развитие высокоскоростного и скоростного сообщения и модернизация устройств электроснабжения электрифицированных железных дорог. Мультимедийный контент. М.: Челл Вижн, 2011.
21. Скоростной и высокоскоростной железнодорожный транспорт. В прошлом, настоящем. Т.1. СПб.: Из-во Информационный центр «Выбор», 2001.
22. Токосъём и тяговое электроснабжение при высокоскоростном движении на постоянном токе / Под ред. Н.В. Миронова и П.Г. Тюрина. М.: ООО «Интекст», 2010.

Дополнительная литература

1. Хвананов В.В., Долдин В.М. Механизация работ в хозяйстве электрификации и электроснабжения ж.д. М.: Трансиздат, 2004.
2. Автоматизация систем электроснабжения: Учебник для вузов железнодорожного транспорта / Ю.И. Жарков, В.Я. Овластюк, Н.Г. Сергеев, Н.Д. Сухопрудский, А.С. Шиллов; Под ред. Н.Д. Сухопрудского. М, Транспорт, 1990.
3. Почаевец В.С. Автоматизированные системы управления устройствами электроснабжения железных дорог: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. – М: Маршрут, 2003.
4. СТО ОАО «РЖД» 15.013 – 2011. Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Электрическая безопасность.
5. Рекомендации по организации диспетчерского управления в хозяйстве электроснабжения. Развитие электрификации и


5. Рекомендации по организации диспетчерского управления в хозяйстве электроснабжения. Развитие электрификации и электроснабжения ЦДИ ОАО «РЖД».
6. Инструкция по безопасности при эксплуатации электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог ОАО «РЖД». М.: Техинформ, 2008.
7. Инструкция о порядке восстановления поврежденных устройств электроснабжения на железных дорогах. ЦЭ – 871, М.: Трансиздат, 2002.

Составители программы и согласующие

Составители программы

Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
к.т.н., доцент	Лысенко В. Г.	12.01.2018	

Согласующие

Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
Директор ИЦНПС	Калатурский О. В.	12.01.2018	
Заведующий каф. «АСЭл»	Жарков Ю. И.	12.01.2018	