

ООО «ПЕРСПЕКТИВА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Перспектива»

М.А. Митрова

20 24 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования

(переподготовка):

«Электроэнергетика и электротехника»

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

ООО «Перспектива»

Протокол № 4/24

от 29 июля 2024 г.

г. Краснодар, 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Дополнительная образовательная программа профессиональной переподготовки «Электроэнергетика и электротехника» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормами Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», приказа Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499», профессиональным стандартом «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», в редакции Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2016 г. № 611н.

1.2. Цель и планируемые результаты обучения

Целью реализации программы является:

- получение новых знаний, развитие практических навыков для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области инженерно-технического сопровождения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций;
- формирование знаний в области структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования энергетических систем обеспечения жизнедеятельности людей и технологических процессов с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, в соответствии с требованиями санитарных, строительных и технологических норм и правил эксплуатации с учетом надежности и экономичности.

Планируемые результаты обучения:

Список компетенций, формируемых слушателями в процессе прохождения дополнительной образовательной программы профессиональной переподготовки на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2015 г. № 955):

ПК – 1. Готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры и способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

ПК – 2. Способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.

ПК – 3. Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

ПК – 4. Готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования.

ПК – 5. Способностью участвовать в пуско-наладочных работах.

ПК – 6. Способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования.

ПК- 7. Готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования.

ПК – 8. Способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования.

ПК- 9. Способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию.

ПК – 10. Готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт.

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций напряжением до 35 кВ	Производство вспомогательных и подготовительных работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций напряжением до 35 кВ
	Ремонт оборудования распределительных устройств подстанций напряжением до 35 кВ
Организация и производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ	Производство вспомогательных и подготовительных работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно
	Ремонт оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно
	Выполнение функций производителя работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно
Организация и производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 330 кВ	Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций напряжением до 330 кВ
	Выполнение функций производителя работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций напряжением до 330 кВ
Организация и производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 750 кВ включительно	Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций напряжением до 750 кВ включительно
	Выполнение функций производителя работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций напряжением до 750 кВ
Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	Свод и учёт первичных данных по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей
	Ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей
Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	Обеспечение готовности бригад к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей
	Руководство работой бригад по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей

Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	Мониторинг технического состояния оборудования подстанций электрических сетей
	Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей
	Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей
Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей
	Организация работы подчинённого персонала

В ходе освоения Программы слушателем совершенствуются следующие профессиональные компетенции:

- способность организовать безопасную работу электрических станций и сетей;
- способность выполнять работы в электрических станциях и сетях;
- способность проводить оценку технического состояния электрических станций и сетей;
- способность свободно ориентироваться в системе правового регулирования и требованиях нормативных документах в области электроэнергетики;
- умение вести необходимую техническую и эксплуатационную документацию по эксплуатации электрических станций и сетей.

В результате обучения слушатель должен:

- знать требования законодательных актов и нормативных документов в электроэнергетике по эксплуатации электрических станций и сетей, основы безопасной организации труда;
- уметь организовать технически правильную эксплуатацию и своевременный ремонт оборудования, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы в электрических станциях и сетях, создавать безопасные условия труда;
- владеть практическими навыками по выполнению организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию электрических станций и сетей.

1.3. Категория слушателей.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование (далее - слушатели).

1.4. Срок обучения.

Трудоемкость обучения по данной программе – 288 часов учебной работы слушателя.

Теоретические занятия – 280 часов;

Консультации - 4 часа;

Итоговая аттестация (тестирование) – 4 часа.

Продолжительность учебного часа составляет 1 академический час (45 минут), - 8 учебных часов в день, 5 раз в неделю.

1.5. Форма обучения.

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная. (заочная часть реализуется через ДОТ и ЭО).

Очная форма - с полным отрывом от производства.

Очно – заочная форма - с частичным отрывом от производства.

Заочная форма - без отрыва от производства (дистанционно, с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ)).

1.6. Документ, выдаваемый после завершения обучения.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу переподготовки, и прошедшим итоговую аттестацию, выдаётся диплом.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лица освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из ООО «Перспектива», выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, устанавливается самостоятельно учебным центром ООО «Перспектива».

При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования диплом выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Структура и содержание программы представлены календарным учебным графиком, учебным планом, рабочими программами по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям).

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график определяет количество учебных недель в соответствии с трудоемкостью и сроком освоения программы, а также понедельное распределение учебной нагрузки на слушателя.

	1 неделя					2 неделя					3 неделя				
дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО
	4 неделя					5 неделя					6 неделя				
недели	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
дни	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
количество часов	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО
	7 неделя					8 неделя									
недели	1	2	3	4	5	1									
дни	8	8	8	8	8	8									
количество часов	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	К,Э									

Т – теоретическое обучение

К – консультация

Э – экзамен (зачет)

2.2. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование дисциплин разделов и тем	Всего часов	Теория	Итоговая аттестация
1	Общетехнический курс			
1.1	Основы охраны труда	8	8	
1.2	Основы электробезопасности.	8	8	
2	Технический курс			
2.1	Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике	40	40	
2.2	Управление в электротехнике и электроэнергетике	40	40	
2.3	Метрология, стандартизация и сертификация	24	24	
2.4	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	32	32	
2.5	Релейная защита распределительных сетей	32	32	
2.6	Устройство и эксплуатация электротехнического оборудования электрических сетей	32	32	
2.7	Оперативное обслуживание подстанций и распределительных сетей	32	32	
2.8	Диагностика электротехнического оборудования электрических сетей	32	32	
	Консультация	2	2	
	Экзамены	6	6	Экзамен
	Всего	288	288	

2.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

1. Общетехнический курс.

1.2. Основы охраны труда .

Законодательные акты по охране труда, их классификация. Режим труда и отдыха . Структура службы охраны труда и организация охраны труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Государственный и общественный контроль за охраной труда. Обучение и инструктажи. Классификация несчастных случаев. Порядок расследования и учета несчастных случаев.

Воздействие производственной среды на организм человека. Вентиляция, отопление, освещение рабочих помещений. Шум и вибрация.

Классификация ядовитых веществ. Правила безопасности и средства индивидуальной защиты. Первая помощь, меры безопасности.

Понятие опасной зоны и защитных средств. Требования безопасности к производственным процессам и оборудованию.

1.2. Основы электробезопасности.

Действие электрического тока на организм человека. Средства защиты. Защитное заземление, молниезащита. Первая помощь пострадавшим при поражении электрическим током.

2. Технический курс.

2.1. Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике.

Аппаратная и программная части компьютерных устройств. Классификация компьютерных устройств. Принципы работы комплектующих устройств. Методы настройки и диагностики комплектующих устройств. Основные понятия и классификация программного обеспечения (ПО). Системное ПО. Прикладное ПО. Сетевое ПО. Среда разработки программного обеспечения.

Компьютерные сети. Принципы разработки программного обеспечения. Принципы построения сетей. Проектирование компьютерных сетей. Настройка сетей. Диагностика и отладка сетей. Проблемы разработки сложных программных систем. Жизненный цикл ПО. Процессы разработки ПО. Архитектура ПО. Принципы создания пользовательского интерфейса. Управление разработкой ПО.

2.2. Управление в электротехнике и электроэнергетике.

Управление производством продукции. Типовые непрерывные и дискретные законы управления. Нелинейные и адаптивные алгоритмы локального управления. Методы определения параметров распределенных регуляторов. Методы определения параметров дискретных регуляторов в системах ПЦУ. Программное управление технологическим процессом. Примеры синтеза программного управления.

Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем(14час) Сравнительная характеристика алгоритмов статической оптимизации и их использование в АСУТП. Алгоритмы адаптивной идентификации. Примеры использования алгоритмов статической оптимизации и адаптации при управлении ТП. Алгоритмы оптимального быстрогодействия. Алгоритмы оптимальной стабилизации. Линейные модели распределенных объектов. Модальное представление распределенных объектов. Устойчивость распределенных систем. Особенности применения критерия Найквиста. Распределенные звенья и блоки. Синтез регуляторов для систем с распределенными параметрами. Частотные методы синтеза.

2.3. Метрология, стандартизация и сертификация.

Основные понятия и определения метрологии (РМГ 2999). Свойства физических величин. Основное уравнение измерений. Истинное и действительное значения измеряемой величины. Основные типы шкал измерений: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютные. Основы теории размерности. История развития систем единиц: метрическая, Гаусса, МКГСС, СГСМ, СГСЕ. Международная система единиц SI: принципы, достоинства и преимущества.

Качество измерений. Классификация измерений: по виду; по точности результата; по сложившейся совокупности измеряемых величин; по числу измерений и др. Классификация методов измерений: непосредственной оценки; сравнения с мерой (нулевой и дифференциальный) – противопоставления, замещения и совпадений.

Классификация погрешностей. Систематические погрешности: виды систематических погрешностей; способы и методы обнаружения и исключения. Случайные погрешности. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Точечные и интервальные оценки случайной погрешности. Грубые погрешности, методы их обнаружения и исключения.

Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений. Построение гистограммы и полигона распределения. Определение первого и второго центральных моментов. Расчет среднего значения и среднего квадратического отклонения. Оценивание

границ случайной, систематической и суммарной погрешностей измерений. Идентификация закона распределения – критерии согласия. Обработка результатов косвенных однократных и многократных измерений.

2.4. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации.

Нормативные документы. Место электромонтажных работ в электрификации и автоматизации сельского хозяйства. Нормативные документы: ПУЭ, ПЭЭП, ПТБ. СНиП, ведомственные инструкции по монтажу электрооборудования и средств автоматизации производственных процессов сельскохозяйственного производства. Классификация помещений по условиям окружающей среды, пожаро- и взрывоопасное, степени опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования и средств автоматизации по степени защиты от воздействий окружающей среды. Буквенные и графические Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования, приемка помещений под монтаж. Индустриализация электромонтажных работ. Оперативное планирование электромонтажных работ. Материально-техническое обеспечение электромонтажников.

Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных работах. Сведения о конструкционных материалах и трубах. Провода, шнуры и электрические кабели. Электроизоляционные материалы и электромонтажные изделия Инструмент, приспособления и механизмы, используемые электромонтажниками. Технологические приемы получения контактных соединений.

Технология монтажа электропроводок. Виды электропроводок, требования к ним, область применения. Установочные провода: маркировка, назначение. Технология монтажа электропроводок в трубах.

Технология монтажа установок электрического освещения. Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа светильников общего применения. Технология монтажа взрывозащищенных светильников. Технология монтажа электроустановочных устройств.

Технология монтажа электрических машин. Электрические машины. Технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде. Технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в разобранном виде.

Технология монтажа взрывозащищенных электродвигателей. Монтаж электронагревательных и сварочных установок. Нагревательные элементы, провода, кабели. Электронагревательные установки, сварочные аппараты: устройство, схемы подключения.

Монтаж аппаратуры управления и защиты. Рубильники, выключатели, переключатели. Аппаратуры защиты от аварийных токов: предохранители, автоматические выключатели. Устройство, принцип действия, схемы включения, настройка. Монтаж аппаратуры управления.

Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций. Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки. Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки. Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций.

Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 кВ. Общие требования к установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств. Коммутационная модульная и защитная аппаратура. Аппаратура управления. Низковольтные комплексные устройства. Токопроводы. Технология монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях, производственных помещениях и на открытом воздухе. Технология монтажа шинпроводов напряжением до 1 кВ. Технология монтажа устройств заземления и защиты. Заземление и защитные меры безопасности.

Технология выполнения работ по устройству заземления. Устройства защитного отключения (УЗО).

Технология монтажа распределительных устройств напряжением свыше 1 кВ. Оборудование комплектных распределительных устройств внутренней установки. Комплектные распределительные устройства наружной установки. Технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней установки. Технология монтажа комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН).

Самонесущие изолированные провода. Конструкция, область применения. Техническая характеристика. Арматура крепления. Монтаж СИП в воздушных линиях. Преимущества, связанные с уменьшением эксплуатационных расходов надежности и безопасности.

Аппараты автоматического управления. Датчики, преобразователи, усилители и т.д. Монтаж датчиков температуры, давления, расхода, уровня, скорости. Стандартное оборудование в системе автоматического управления.

Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа. Прием-сдаточные испытания электрооборудования после монтажа. Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа. Организационные и технические мероприятия по охране труда электромонтажника. Современные условия производства электромонтажных работ и техника безопасности. Такелажные работы и эксплуатация грузоподъемных машин и механизмов. Требования безопасности при сварочных работах. Требования безопасности при монтаже распределительных устройств. Требования безопасности при монтаже трансформаторов и электрических машин. Безопасные методы монтажа электропроводок, силового и осветительного оборудования. Безопасные методы монтажа кабельных линий. Меры безопасности при монтаже воздушных линий напряжением до 10 кВ.

2.5. Релейная защита распределительных сетей.

Виды повреждений распределительных сетей. Элементы схем релейной защиты.

Измерительные органы. Плавкие предохранители. Общие уравнения измерительных органов релейной защиты. Измерительные органы тока и напряжения без выдержки времени. Электромагнитные реле тока и напряжения. Полупроводниковые реле тока и напряжения. Измерительные органы тока с зависимой выдержкой времени. Электромеханические реле тока с зависимой выдержкой времени. Полупроводниковые ИО тока с зависимой выдержкой времени. Измерительные органы с двумя сравниваемыми величинами. Электромеханические реле направления мощности. Полупроводниковые реле направления мощности. Электромеханические реле сопротивления. Полупроводниковые реле сопротивления. Реле сопротивления с выдержкой времени, зависимой от входных величин. Схемы преобразования сопротивления на входе ИО в пропорциональное напряжение. Схемы цифровых ИО сопротивлению. Токковые ИО с торможением. Нуль-индикаторы ИО. Фильтры симметричных составляющих. Схемы выделяющие максимальные или Минимальные подаваемые величины. Вводные преобразователи ИО. Перспективы применения микропроцессорных ИО в релейной защите распределительных сетей.

Замыкания на землю в сетях 6-35 кВ. Фильтры токов и напряжений нулевой последовательности. Принципы выполнений защиты и сигнализации замыканий на землю. Устройства защиты и сигнализации, реагирующий на составляющие нулевой последовательности промышленной частоты. Устройства сигнализации реагирующие на высшие гармоники установившегося тока замыкания. Устройства защиты и сигнализации реагирующие на составляющие переходного процесса замыкания на землю.

Основные и резервные защиты трансформаторов. Продольная дифференциальная защита. Дифференциальные защиты с НТТ. Дифференциальная защита понижающих трансформаторов в составе устройства ЯРЭ-2201. Схемы включения дифференциальных защит трансформаторов. Выбор уставок дифференциальной защиты трансформаторов. Газовая защита. Максимальная токовая защита трансформаторов.

2.6. Устройство и эксплуатация электротехнического оборудования электрических сетей.

Токи, протекающие по изоляции при подведении к ней напряжения. Схема замещения неоднородной изоляции и пояснение ее элементов. Определение увлажненности изоляции методом коэффициента абсорбции и емкостными методами. Особенности влагообмена между изоляцией и окружающей средой. Способы сушки изоляции электрических машин и трансформаторов.

Затяжной пуск электродвигателя, работа при пониженном напряжении, обрыв фазы при звезде и треугольнике, несимметрия напряжения.

Определение целостности и состояния обмоток асинхронного двигателя, замыкания на корпус и между фазами, определение маркировки выводных концов обмоток

Объем испытаний линии до включения под напряжение, объем эксплуатации воздушной и кабельной линии, профилактические испытания и измерения, определение зоны и места повреждения кабельной линии

2.7. Оперативное обслуживание подстанций и распределительных сетей.

Номинальный режим работы и допустимые перегрузки. Охлаждающие устройства и их обслуживание. Включение в сеть и контроль за работой. Включение трансформаторов на параллельную работу. Определение экономически целесообразного числа параллельно включенных трансформаторов. Регулирование напряжения и обслуживание регулирующих устройств. Заземление нейтралей и защита разземленных нейтралей трансформаторов от перенапряжений. Уход за трансформаторным маслом. Обслуживание маслонаполненных вводов. Неполадки в работе трансформаторов.

Обслуживание синхронных компенсаторов. Обслуживание коммутационных аппаратов. Обслуживание измерительных трансформаторов, конденсаторов связи, разрядников, ограничителей перенапряжений, реакторов и кабелей. Обслуживание распределительных устройств. Обслуживание источников оперативного тока. Обслуживание устройств релейной защиты и автоматики. Фазировка электрического оборудования. Оперативные переключения на подстанциях. Предотвращение аварий и отказов в работе оборудования.

Устранение аварий на подстанциях и в электрических сетях. Причины аварий и отказов. Источники информации и план действий персонала. Действия персонала при автоматическом отключении воздушных и кабельных линий. Действия персонала при автоматическом отключении трансформаторов. Действия персонала при автоматическом отключении сборных шин. Методы и приборы для определения мест повреждений на линиях электропередачи. Обучение персонала методам ликвидации аварий. Оперативный журнал. Оперативная схема. Бланки переключений

Эксплуатация распределительных сетей. Состав эксплуатационных мероприятий: ревизия и осмотры оборудования, техническое обслуживание и ремонт. Действующая система планово-предупредительных ремонтов. Составление перспективного, годового и месячного планов планово-предупредительных ремонтов. Состав подразделений предприятия электрических сетей: районы электрических сетей (РЭС), службы и отделы.

2.8. Диагностика электротехнического оборудования электрических сетей.

Методические и информационные основы технического диагностирования. Основы технического диагностирования электрооборудования. . Диагностика генераторов и компенсаторов.

Основные виды дефектов асинхронных двигателей. Основные виды дефектов силовых трансформаторов, автотрансформаторов. Основные виды дефектов измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений

Системы организации ремонта. Система плановопредупредительных ремонтов (ППР). Механизмы и приспособления для производства ремонтных работ. Материалы для производства ремонтных работ. Установки для обработки трансформаторного масла

Ремонт трансформаторов и автотрансформаторов. Ремонт и синхронных генераторов, компенсаторов и электродвигателей. Ремонт электрооборудования распределительных устройств.

Послеремонтные испытания электрооборудования.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ.

Организационно-педагогические условия реализации Программы должна обеспечивать ее реализацию в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Обучение проводится в оборудованном учебном кабинете.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа занятий составляет 1 академический час (45 минут)
- 8 учебных часов в день.

Преподаватели должны иметь высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы, так же преподаватели должны иметь диплом о профессиональной переподготовке по направлению пожарной безопасности.

3.2. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ.

Материальные ресурсы (требования к оснащению аудитории):

- Программное обеспечение.
 - Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным комплексом.
- Учебный процесс обеспечен техническими средствами:
- персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет;
 - принтер сканер копир;
 - мультимедийным оборудованием (проектор);
 - программа дистанционного обучения.

Для реализации учебного процесса используется учебный класс с компьютерами, объединенных в локальную сеть с выходом в Интернет.

3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННЫМ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

Методическое обеспечение образовательной программы:

- Комплекс учебных материалов (презентации к занятиям, учебные задания, тесты и др. материалы).

Виды учебных занятий и используемые технологии:

Учебный процесс предусматривает при реализации комплексного подхода использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий.

4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Во время обучения проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

Освоение дополнительных профессиональных образовательных программ завершается итоговой аттестацией обучающихся (Часть 14 статьи 76 ФЗ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»).

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Формы промежуточной и итоговой аттестации

Задания выполняются слушателями в произвольной последовательности. После проверки выполнения индивидуальных заданий и внесения исправлений (в случае необходимости), начинается защита слушателем выполненного задания в форме собеседования. Дополнительные вопросы задаются по схеме: одно задание - один дополнительный вопрос. Ответы оцениваются по пятибалльной системе.

Промежуточная аттестация по темам проходит в форме зачета.

Критерии оценки итоговой аттестации по темам

К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие учебный план в полном объеме. Итоговая аттестация состоит из 3 вопросов. Зачет считается успешно пройденным при предоставлении более 80% правильных ответов.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Трудовой кодекс РФ № 197 от 15.10.2017 г.
2. Гражданский Кодекс РФ ч.1 от 21.10.99г. № 51-ФЗ (с изм.).
3. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 (с изм.)
3. Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 ноября 2018 г. № 704н «О внесении изменений в Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н».
5. Приказ Минтруда РФ от 15.12.2020 № 903Н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
6. ТИ Р М-071-2002. Типовая инструкция по охране труда для электромонтера оперативно-выездной бригады.
7. РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ.
8. Анцев, И.Б. Основы проектирования внутренних электрических сетей / И.Б. Анцев, В.Н. Силенко. – СПб.: Проспект Науки, 2010. – 272 с.
9. Батищев, А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования / А.Н. Батищев, И.Г. Голубев и др. – М.: КолосС, 2007. – 424 с.
10. Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения (для бакалавров) / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – 432 с.
11. Щербаков, Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве (для бакалавров) / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. / СПб.: Лань, 2012. – 512 с.