

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр ПРОФЕССИОНАЛ»

Утверждаю:
Генеральный директор
Автономной некоммерческой
организации дополнительного
профессионального образования
«Учебный центр ПРОФЕССИОНАЛ»


_____ Н.В. Загорнова

« н » _____ 2020 г.

Программа

Вид программы: дополнительное профессиональное образование – повышение квалификации

Наименование программы: **«Диагностика состояния оборудования высокого напряжения»**

Разработал:

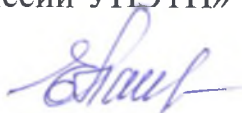
Инструктор УПЭТП



О.Ю. Островский

«Рассмотрено на заседании метод. комиссии УПЭТП»

Председатель метод. комиссии



Е.И. Антончик

Сургут 2020

Содержание

Организационно – педагогические условия	3
Учебно-тематический план	4
Календарный учебный график.....	5
Учебная программа	6
Перечень технической литературы и нормативно-технических документов.....	7
Перечень программных, технических и других средств обучения.....	8

Организационно – педагогические условия

Программа дополнительного профессионального образования предназначена для повышения квалификации лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование; лиц, получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Программа направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

В программе учтены требования законодательства, нормативно-правовых актов Российской Федерации.

Программа разработана в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499).

Форма обучения – очная, заочная.

Нормативный срок освоения программы повышения квалификации – 72 часа.

Учебно-тематический план и программа являются документом, определяющим содержание обучения и разработаны с учётом задач профессиональной подготовки квалифицированных специалистов, отвечающих требованиям современного производства, социального и технического прогресса и перспективам развития предприятия.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы теоретического обучения, последовательность изучения в случае необходимости разрешается изменять, но при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

В связи с техническим прогрессом программа может быть дополнена учебными материалами, темами.

Настоящие учебный план и программа разработаны в АНО ДПО «УЦ ПРОФЕССИОНАЛ» на основании нормативно-технических документов.

Программа направлена на подготовку специалистов служб изоляции и защиты от перенапряжений, электротехнического персонала предприятий электрических сетей, тепловых электростанций, электротехнического персонала потребителей.

К концу обучения каждый обучающийся должен знать и уметь выполнять работы, предусмотренные программой обучения в соответствии с требованиями производства.

Обучение заканчивается итоговой аттестацией (зачётом).

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаётся документ установленного образца.

Учебно-тематический план

освоения программы дополнительного профессионального образования
«Диагностика состояния оборудования высокого напряжения»

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	в том числе		
Теоретическое обучение			лекционных	практических	
1.	Требования нормативно-технической документации в области проведения испытаний и измерений электрооборудования	16	16		
2.	Классификация заземляющих устройств, системы заземлений электрооборудования. Измерение заземляющих устройств	16	16		
3.	Производство испытаний и измерений при диагностике состояния оборудования высокого напряжения	36	36		
4.	Проверка знаний (зачет)	4	4		Контроль-ные вопросы
	Итого:	72	72		

Календарный учебный график

освоения программы дополнительного профессионального образования
«Диагностика состояния оборудования высокого напряжения»

№ раздела	№ темы	Наименование разделов, дисциплин, тем	Виды учебной нагрузки	Номера недель обучения		Итого
				1	2	
				Количество часов		
		Теоретическое обучение	обяз.уч.	40	32	72
			сам.р.	0	0	0
	1	Требования нормативно-технических документов в области проведения испытаний и измерений электрооборудования	обяз.уч.	16		16
			сам.р.	0		0
	2	Классификация заземляющих устройств, системы заземлений электрооборудования. Измерение заземляющих устройств.	обяз.уч.	16		16
			сам.р.	0		0
	3	Производство испытаний и измерений при диагностике состояния оборудования высокого напряжения.	обяз.уч.	8	28	36
			сам.р.	0	0	0
	4	Проверка знаний (зачет)			4	4
Всего час. в неделю обязательной учебной нагрузки				40	32	72
Всего час. в неделю самостоятельной работы обучающихся				0	0	0
Всего часов в неделю				40	32	72

Учебная программа

Теоретическое обучение

Тема 1. Требования нормативно-технической документации в области испытаний и измерений электрооборудования

Методические указания в области испытаний и измерений. Требования норм и правил по охране труда, при проведении испытаний и измерений. Примеры конкретной методики по испытанию и измерению изоляции оборудования.

Тема 2. Классификация заземляющих устройств, системы заземлений электрооборудования. Измерение заземляющих устройств

Требования предъявляемые к заземляющим устройствам электроустановок. Классификация и системы заземлений электроустановок до и свыше 1000 В. Рабочее и защитное заземление. Нормирование и соответствие заземляющего устройства. Проведение измерений в различных условиях действующих электроустановках.

Тема 3. Производство испытаний и измерений при диагностике состояния оборудования высокого напряжения

Классификация и разновидности высоковольтной изоляции электроустановок: внутренняя и внешняя, линейная и станционно-аппаратная, проходная и изоляция высоковольтных конденсаторов, изоляция трансформаторов, кабелей и электрических машин и других аппаратов и оборудования. Задачи и цели профилактики изоляции высоковольтного оборудования. Методы измерения сопротивления изоляции (токов утечки). Метод измерения диэлектрических потерь в изоляции. Методы обнаружения и регистрации частичных разрядов. Метод контроля влажности изоляции.

Испытание изоляции повышенным напряжением. Цель проведения указанных испытаний. Используемое испытательное напряжение в высоковольтных установках. Примеры проведения высоковольтных испытаний электрооборудования.

Угол диэлектрических потерь, как важный показатель. Оборудование и пример проведения указанных измерений.

Метод определения относительной влажности изоляции.

Суть метода по контролю ёмкости изоляции. Зависимость изменения ёмкости от частоты сухой и увлажнённой изоляции.

Тема 4. Проверка знаний (зачет)

Перечень технической литературы и нормативно-технических документов

1. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, РД 34.03.603-2003, 2003 г.
2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, - М.: ООО НЦ «ЭНАС», 2014 г.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утверждены приказом Министерства энергетики РФ от 13.01.2003 №6
4. Инструкция по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве – 2007 г.
5. Объем и нормы испытаний электрооборудования, -М., Издательство НЦЭНАС, 1998 г.
6. Нормы устройства сетей заземления, -М., Энергосервис, 2002

Перечень программных, технических и других средств обучения

1. Программный продукт дистанционного обучения «Учи.Про»
2. Видеофильмы
3. Интерактивная доска
4. Персональный компьютер
5. Видеопроектор
6. Лаборатория высоковольтных испытаний ЛВИ-3, Ярославский электромашиностроительный завод, 1996 г.
7. Измерительный мост 7100-2
8. Измеритель сопротивления петли «фаза – ноль» М 417
9. Цифровой мегаомметр М 4122
10. Измеритель сопротивления заземления М 416

Оценочные материалы

Вопросы для текущего/промежуточного/итогового контроля

1. Задачи профилактики изоляции электрооборудования.
2. Назначение и характеристики прибора мегаомметр.
3. Схема, используемая в оборудовании для проведения высоковольтных испытаний на постоянном токе.
4. Пояснить разницу между рабочим и защитным заземлением.
5. Дать характеристику прибору для измерений заземляющего устройства.
6. Привести пример испытания высоковольтной установкой кабеля на 10 кВ из сшитого полиэтилена.
7. Привести пример высоковольтных испытаний диэлектрических перчаток в стационарной лаборатории.
8. Перечислить основные нормативные документы при организации и проведении высоковольтных испытаний и измерений электрооборудования.
9. Кто имеет право проведения высоковольтных испытаний в стационарной электротехнической лаборатории единолично и какой порядок подготовки такого работника?
10. Какой порядок подключения передвижной (мобильной) электротехнической лаборатории, для проведения высоковольтных испытаний электроустановок на территории действующей подстанции?
11. Перечислить, какие методы оценки состояния изоляции высоковольтного оборудования Вы знаете.
12. Поясните суть метода испытания изоляции повышенным напряжением. (например, по отношению к высоковольтному вводу). Какие параметры могут быть измерены для высоковольтного ввода?