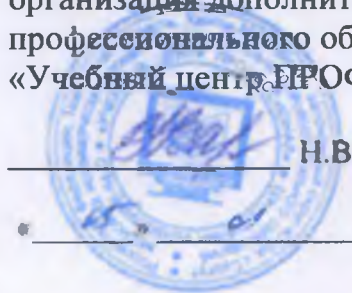


Прошнуровано, про
Скреплено печатью
Ген директор АНО Д

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр ПРОФЕССИОНАЛ»**

Утверждаю:
Генеральный директор
Автономная некоммерческая
организация дополнительного
профессионального образования
«Учебный центр ПРОФЕССИОНАЛ»



Н.В. Загорнова

_____ 2020 г.

Программа

Вид программы: дополнительное профессиональное образование – повышение квалифи-
кации

Наименование программы:

**Основы монтажа кабельных линий 6-10-35-110 кВ с
изоляцией из сшитого полиэтилена**

Разработал:

Начальник УПЭТП

 Е.И.Антончик

«Рассмотрено на заседании методической комиссии УПЭТП»

Председатель методической комиссии

 Е.И.Антончик

Сургут 2020

Содержание

Организационно – педагогические условия.....	3
Цель программы и планируемые результаты обучения.....	4
Учебно-тематический план.....	5
Календарный учебный график	7
Учебная программа.....	9
Перечень технической литературы и нормативно – технических документов.....	11
Перечень программных, технических и других средств обучения.....	12
Оценочные материалы	13

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.

Нормативный срок освоения программы повышения квалификации – 40 часов.

Учебно-тематический план и программа являются документами, определяющими 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 повышение уровня квалификации руководителей, специалистов и рабочих, осуществляющих монтаж и эксплуатацию кабельных линий электропередач.

Обучение заканчивается итоговой аттестацией (зачетом).

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

Цель программы и планируемые результаты обучения

Цель программы: повышение уровня квалификации электротехнического персонала, осуществляющих монтаж и эксплуатацию кабельных линий электропередач.

Категория слушателей: руководители, специалисты и рабочие.

Срок обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 часов в день.

Форма обучения: очная.

Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:

- знать особенности конструкции, характеристики кабелей из сшитого полиэтилена;
- знать способы прокладки кабелей из сшитого полиэтилена;
- знать технологию и уметь монтировать кабельные муфты для кабелей из сшитого полиэтилена;
- знать особенности испытаний кабелей и вопросы эксплуатации.

Учебно-тематический план

освоения программы дополнительного профессионального образования «**Основы монтажа кабельных линий 6-10-35-110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена**»

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		всего	в том числе	
	Теоретическое обучение	16	лекционных	практических
1.	Основные принципы построения сетей кабельных линий электропередачи напряжением 6-110 кВ	1	1	
2.	Конструкция кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	1	1	
3.	Марки кабелей, конструктивное исполнение, области применения кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена 6-110 кВ	1	1	
4.	Прокладка силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ: -условия прокладки в кабельных сооружениях, производственных помещениях, в траншеях, на галереях, на эстакадах; -хранение и транспортирование барабанов с кабелями; -приёмка трассы, требования; -раскатка, прокладка кабеля; -правила безопасности при прокладке	2	2	
5.	Испытание кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	2	2	
6.	Способы соединения и оконцевания токопроводящих жил кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	2	2	
7.	Материалы и изделия, применяемые при монтаже кабельных муфт для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	2	2	
8.	Инструмент и механизмы, применяемые при монтаже муфт	1	1	
9.	Меры безопасности при прокладке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	2	2	
10.	Подъём кабелей с установленными кабельными муфтами на опоры, кабельные эстакады и меры безопасности при выполнении подъёма	2	2	
	Практическое обучение	20		
11.	Выполнение работ по разделке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напря-	8		8

	жением 6-110 кВ: -особенности монтажа заземления (зануления) кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ			
12.	Освоение методов монтажа и ремонта кабельной арматуры на кабелях с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ: -монтаж соединительных муфт для трёхжильных кабелей; -монтаж концевых муфт для трёхфазных кабелей	10		10
13.	Ремонт кабельной арматуры, особенности устранения повреждений и демонтажа	2		2
14.	Проверка знаний (зачет)	4	4	
	Итого:	40	20	20

Календарный учебный график

освоения программы дополнительного образования

«Основы монтажа кабельных линий 6-10-35-110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена»

№ разде- ла	№ темы	Наименование разделов, дисциплин, тем	Вид учебной нагрузки	Кол-во часов		Итого
				Номера недель		
				1		
		Теоретическое обучение				
1.	1.	Основные принципы построения сетей кабельных линий электропередачи напряжением 6-110 кВ	обяз.уч.н.	1		1
			сам.р.	0		0
	2.	Конструкция кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	обяз.уч.н.	1		1
			сам.р.	0		0
	3.	Марки кабелей, конструктивное исполнение, области применения кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена 6-110 кВ	обяз.уч.н.	1		1
			сам.р.	0		0
	4.	Прокладка силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ: -условия прокладки в кабельных сооружениях, производственных помещениях, в траншеях, на галереях, на эстакадах; -хранение и транспортирование барабанов с кабелями; -приёмка трассы, требования; -раскатка, прокладка кабеля; -правила безопасности при прокладке	обяз.уч.н.	2		2
			сам.р.	0		0
	5.	Испытание кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	обяз.уч.н.	2		2
			сам.р.	0		0
	6.	Способы соединения и оконцевания токопроводящих жил кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	обяз.уч.н.	2		2
			сам.р.	0		0
	7.	Материалы и изделия, применяемые при монтаже кабельных муфт для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	обяз.уч.н.	2		2
			сам.р.	0		0
	8.	Инструмент и механизмы, применяемые при монтаже муфт	обяз.уч.н.	1		1
			сам.р.	0		0
	9.	Меры безопасности при прокладке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	обяз.уч.н.	2		2
			сам.р.	0		0
	10.	Подъём кабелей с установленными кабельными муфтами на опоры, кабельные эстакады и меры безопасности при выполнении подъёма	обяз.уч.н.	2		2
			сам.р.	0		0
		Практическое обучение				

11.	Выполнение работ по разделке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ: -особенности монтажа заземления (зануления) кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ	обяз.уч.н.	0		0
		сам.р.	8		8
12.	Освоение методов монтажа и ремонта кабельной арматуры на кабелях с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ: -монтаж соединительных муфт для трёхжильных кабелей; -монтаж концевых муфт для трёхфазных кабелей	обяз.уч.н.	0		0
		сам.р.	10		10
13.	Ремонт кабельной арматуры, особенности устранения повреждений и демонтажа	обяз.уч.н.	0		0
		сам.р.	2		2
14.	Проверка знаний (зачет)		4		4
Всего часов в неделю обязательной учебной нагрузки:			20		20
Всего часов в неделю самостоятельной работы обучающихся			20		20
Всего часов в неделю:			40		40

Учебная программа

Теоретическое обучение

Тема 1. Основные принципы построения сетей кабельных линий электропередачи напряжением 6-110 кВ

Надёжность электроснабжения в зависимости от схемы распределительных сетей.

Радиальная тупиковая схема. Кольцевая схема электроснабжения. Распределительные устройства 10 кВ ТП 10/0,4 проходного типа. Двухлучевая схема электроснабжения с АВР. Схемы электрических сетей 110 кВ.

Тема 2. Конструкция кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ

Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. Характеристики, сравнительный анализ, преимущества и недостатки.

Основные термины и определения.

Тема 3. Марки кабелей, конструктивное исполнение, области применения кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена 6-110 кВ

Марки кабелей, области применения кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена 6-110 кВ, преимущества и недостатки. Особенности экрана кабеля из сшитого полиэтилена.

Тема 4. Прокладка силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ

Прокладка силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ:

-условия прокладки в кабельных сооружениях, производственных помещениях, в траншеях, на галереях, на эстакадах;

-хранение и транспортирование барабанов с кабелями;

-приёмка трассы, требования;

Способы прокладки кабельных линий.

Прокладка кабелей в траншеях.

Прокладка кабелей в блоках.

Прокладка кабелей в каналах.

Прокладка кабелей в туннелях и коллекторах.

Прокладка кабелей в галереях и эстакадах.

Прокладка кабельных линий при отрицательных температурах. Разделка кабеля. Соединение и присоединение силовых кабелей. Защита металлических оболочек кабелей от коррозии. Техника безопасности при монтаже кабелей.

Тема 5. Испытание кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ

Общие сведения о высоковольтных испытаниях. Нормы испытаний кабелей. Испытания кабелей согласно ГОСТ и МЭК. Установки для испытаний кабелей из сшитого полиэтилена.

Тема 6. Способы соединения и оконцевания токопроводящих жил кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ

Условные обозначения в маркировке кабеля. Гибридная технология монтажа. Концевая и соединительная муфты. Элементы конструкции данного кабеля. Соединительные муфты холодной усадки. Разделка и подготовка кабеля. Основные этапы монтажа при соединении. Оконцевание трехжильного силового кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена. Последовательность монтажа.

Тема 7. Материалы и изделия, применяемые при монтаже кабельных муфт для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ

Материалы и изделия, применяемые при монтаже кабельных муфт для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Тема 8. Инструмент и механизмы, применяемые при монтаже муфт

Инструмент и механизмы, применяемые при монтаже муфт.

Тема 9. Меры безопасности при прокладке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ

Меры безопасности при прокладке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена. Требования нормативно-технических документов.

Тема 10. Подъём кабелей с установленными кабельными муфтами на опоры, кабельные эстакады и меры безопасности при выполнении подъёма

Подъём кабелей с установленными кабельными муфтами на опоры, кабельные эстакады. Требования директивных документов при прокладке кабелей с установленными муфтами и подъём кабелей на опоры кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена. Меры безопасности при выполнении подъёма.

Практическое обучение

Выполнение работ по разделке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ:

-особенности монтажа заземления (зануления) кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ.

Освоение методов монтажа и ремонта кабельной арматуры на кабелях с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 6-110 кВ:

-монтаж соединительных муфт для трёхжильных кабелей;

-монтаж концевых муфт для трёхфазных кабелей.

Ремонт кабельной арматуры, особенности устранения повреждений и демонтажа.

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. Объем и нормы испытаний электрооборудования, -М., Издательство НЦЭНАС, 1998 г.
3. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, - М.: ООО НЦ «ЭНАС», 2014 г.
4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, РД 153-34.0-20.501-2003, утверждены приказом Минэнерго России от 19.06.2003г. №229, - М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2004 г.
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утверждены приказом Министерства энергетики РФ от 13.01.2003 №6
6. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, РД 34.03.204, - М.: НЦ ЭНАС, 2015 год.
7. Типовая инструкция по применению и техническому обслуживанию огнетушителей на энергетических предприятиях. ЗАО «Энергетические технологии» М. 2008 год.
8. Правила противопожарного режима в РФ (утв. постановлением Правительства РФ от 25.04.201г №390)
9. Макиенко Н.И. «Общий курс слесарного дела», -М.: “Высшая школа”, 1984 год.
10. Камкабель Инструкция «Прокладка силовых кабелей на напряжение 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена ИМ СК-20-03»
11. ОАО «ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬ» Кольчугинский завод «Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 1,6,10,20, 35,64/110 кВ»

Перечень программных, технических и других средств обучения

1. Образцы кабельной арматуры.
2. Комплект плакатов «Механизмы, инструменты и приспособления для электромонтажных работ».
3. Комплект плакатов по ремонту и монтажу кабельных линий.
4. Учебные видеофильмы.
5. Персональный компьютер
6. Видеопроектор
7. Интерактивная доска.