

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

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

Н.В. Загорнова

«*Загорнова*» 2021 г.



Программа

Вид программы: дополнительное профессиональное образование – повышение квалификации

Наименование программы:

**Устройство, эксплуатация и ремонт выключателей
ВМТ 110-220 кВ**

Разработал:

Инструктор 1 категории УПЭП

А.Д. Казначеев
А.Д. Казначеев

«Рассмотрено на заседании методической комиссии УПЭП»

Председатель методической комиссии

Е.И. Антончик
Е.И. Антончик

Сургут 2021

Содержание

Организационно – педагогические условия	3
Цель программы и планируемые результаты обучения.....	4
Учебно-тематический план	5
Календарный учебный график.....	6
Учебная программа	7
Перечень технической литературы и нормативно – технических документов.....	9
Перечень программных, технических и других средств обучения.....	10
Оценочные материалы	11

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 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:

Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;

Правил устройства электроустановок;

Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации;

Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями; правил пожарной безопасности.

Программа направлена на подготовку персонала служб подстанций к допуску на право самостоятельного технического обслуживания, эксплуатации и ремонта маломасляных выключателей ВМТ 110-220 кВ.

Обучение заканчивается итоговой аттестацией (зачётом).

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

Цель программы и планируемые результаты обучения

Цель программы: подготовка персонала к допуску на право самостоятельного технического обслуживания, эксплуатации и ремонта маломасляных выключателей ВМТ 110-220 кВ.

Категория слушателей: персонал служб.

Срок обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 часов в день.

Форма обучения: очная.

Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:

- знать основные технические характеристики выключателей серии ВМТ;
- знать устройство маслонаполненной колонны и отдельных ее узлов;
- знать устройство приводов серии ППрК;
- знать правила эксплуатации и ремонта выключателя серии ВМТ и ремонт привода ППрК;
- знать организационные и технические мероприятия при эксплуатации и ремонте выключателя типа серии ВМТ.

Учебно-тематический план
 освоения программы дополнительного профессионального образования
**«Устройство, эксплуатация и ремонт выключателей
 ВМТ 110-220 кВ»**

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	в том числе		
	Теоретическое обучение		лекционных	практических	
1	Введение	1	1		
2	Основные технические характеристики выключателей серии ВМТ, назначение и их устройство	4	4		
3	Устройство маслонаполненной колонны и отдельных ее узлов	1	1		
4	Взаимодействие механизмов маслонаполненной колонны и отдельных ее узлов	2	2		
5	Устройство приводов серии ППрК	4	4		
6	Назначение узлов привода и их взаимодействие	2	2		
7	Эксплуатация выключателя	2	2		
8	Ремонт выключателя	8	8		
9	Ремонт привода	8	8		
10	Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации и ремонте выключателя	4	4		
11	Проверка знаний (зачет)	4	4		Контрольные вопросы
	Итого:	40	40		

Календарный учебный график

освоения программы дополнительного образования

«Устройство, эксплуатация и ремонт выключателей ВМТ 110-220 кВ»

№ раздела	№ темы	Наименование разделов, дисциплин, тем	Виды учебной нагрузки	Номера недель обучения	Итого
				1	
				Количество часов	
		Теоретическое обучение	обяз.уч.	40	40
			сам.р.	0	0
	1	Введение	обяз.уч.	1	1
			сам.р.	0	0
	2	Основные технические характеристики выключателей серии ВМТ, назначение и их устройство	обяз.уч.	4	4
			сам.р.	0	0
	3	Устройство маслонаполненной колонны и отдельных ее узлов	обяз.уч.	1	1
			сам.р.	0	0
	4	Взаимодействие механизмов маслонаполненной колонны и отдельных ее узлов	обяз.уч.	2	2
			сам.р.	0	0
	5	Устройство приводов серии ППрК	обяз.уч.	4	4
			сам.р.	0	0
	6	Назначение узлов привода и их взаимодействие	обяз.уч.	2	2
			сам.р.	0	0
	7	Эксплуатация выключателя	обяз.уч.	2	2
			сам.р.	0	0
	8	Ремонт выключателя	обяз.уч.	8	8
			сам.р.	0	0
	9	Ремонт привода	обяз.уч.	8	8
			сам.р.	0	0
	10	Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации и ремонте выключателя	обяз.уч.	4	4
			сам.р.	0	0
	11	Проверка знаний (зачет)		4	4
Всего час. в неделю обязательной учебной нагрузки				40	40
Всего час. в неделю самостоятельной работы обучающихся				0	0
Всего часов в неделю				40	40

Учебная программа

Теоретическое обучение

Тема 1. Введение

Регистрация обучающихся. Распорядок работы. Правила поведения в АНО ДПО «УЦ ПРОФЕССИОНАЛ». Правила охраны труда, правила пожарной безопасности в процессе обучения. Ознакомление с программой обучения.

Тема 2. Основные технические характеристики выключателей серии ВМТ, назначение и их устройство

Назначение выключателей серии ВМТ. Понятие номинального напряжения. Понятие номинального тока. Понятие номинального тока отключения. Понятие тока термической устойчивости. Понятие тока электродинамической устойчивости. Понятие полного времени отключения выключателя. Понятие собственного времени включения выключателя. Сравнение этих характеристик выключателей серии ВМТ с другими типами выключателей.

Тема 3. Устройство маслонанолненной колонны и отдельных ее узлов

Устройство и назначение основных сборочных единиц выключателя. Устройство маслонаполненной колонны. Назначение и устройство механизма управления. Назначение и устройство нижнего токоотвода. Назначение и устройство верхнего токоотвода. Конструкция дугогасительного устройства. Назначение и устройство колпака. Внешняя фарфоровая изоляция.

Тема 4. Взаимодействие механизмов маслонаполненной колонны

Система управления подвижным контактом. Конструкция полиспастного устройства. Процесс гашения дуги в выключателе серии ВМТ. Назначение защитного цилиндра. Назначение и работа демпферного устройства. Назначение избыточного давления.

Тема 5. Устройство приводов серии ППрК

Устройство узлов и механизмов привода. Устройство рабочих пружин. Устройство механизма завода рабочих пружин. Устройство механизма включения выключателя. Конструкция буферного устройства. Конструкция сцепляюще – расцепляющего устройства включения. Конструкция сцепляюще – расцепляющего устройства отключения. Виды блокировок привода и их устройство

Тема 6. Назначение узлов привода и их взаимодействие

Назначение рабочих пружин. Назначение и работа механизма завода рабочих пружин. Назначение и работа механизма включения выключателя. Назначение буферного устройства и его работа. Назначение и работа сцепляюще – расцепляющего устройства включения. Назначение и работа сцепляюще – расцепляющего устройства отключения. Назначение и работа блокировок привода. Назначение контактных групп.

Тема 7. Эксплуатация выключателя

Осмотр выключателя. Лица, осуществляющие осмотр выключателя. Причины осмотра. Узлы и конструкции выключателя, на которые необходимо обращать внимание при производстве осмотра. Дефекты выключателя, препятствующие нормальной работе аппарата, выявляемые при осмотре.

Тема 8. Ремонт выключателя

Ремонт маслонаполненных колонн. Приспособления и инструменты, необходимые для производства ремонтных работ. Демонтаж выключателя. Разборка маслонаполненных колонн. Дефек-

товка сборочных узлов и отдельных деталей. Сборка маслonaполненных колон. Регулировочные характеристики выключателя и их контроль. Снятие виброграмм и их расшифровка. Требования, предъявляемые к качеству сборки и регулировки выключателя при сдаче его в эксплуатацию после ремонта. Особенности наладки выключателей ВМТ – 110-220.

Тема 9. Ремонт привода

Приспособления и инструменты, необходимые для производства ремонтных работ. Разборка привода. Дефектовка сборочных узлов и отдельных деталей. Сборка привода. Регулировка сцепляюще – расцепляющего устройства включения. Регулировка сцепляюще – расцепляющего устройства отключения. Регулировка натяжения включающих пружин. Регулировка контактных групп.

Тема 10. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации и ремонте выключателя

Организационные и технические мероприятия при проведении профилактических осмотров. Организационные и технические мероприятия при проведении ремонтных работ. Квалификационные требования. Требования, предъявляемые к инструменту и приспособлениям. Особенности эксплуатации выключателей серии ВМТ 110-220.

Тема 11. 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, -М. ЭНАС, 2004 год.
2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. М.: «Издательство ЭНАС», 2014 г.
3. Объем и нормы испытаний электрооборудования, Москва. ЭНАС, 1914 год.
4. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, М. ЭНАС, 2015 г.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, РД 153-34.20.501-03, утверждены приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003г. №229, «Издательство ЭНАС», М.: 2004 г.
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утверждены приказом №6 Министерства энергетики РФ от 13.01. 2003 года, Новосибирск: «Сибирское университетское издательство», 2005 год.
7. Правила устройства электроустановок, СО 153-34.20.120-2003, утверждены приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 г, -М.: ОРГРЭС, 2003 год.
8. Технические описания и заводские инструкции по ремонту выключателей.
9. Атабеков В.Б. Ремонт трансформаторов, электрических машин и аппаратов, - М.: Высшая школа, 1988 г.
10. Боптиданов Л.Н., Тарасов В.Н. «Электрооборудование электрических станций и подстанций», Москва - Ленинград: Государственное энергетическое издание, 1979 год.
11. Камнев В.Н. «Чтение схем и чертежей электроустановок», -М.: Высшая школа, 1990г.
12. Коротков Г. С., Членов М. Я. «Ремонт оборудования и аппаратуры распределительных устройств»,-М.: Высшая школа, 1989.
13. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей.- М.: ИЦ Академия, 2003 г.
14. Мусаэлян Э.С., Справочник по наладке электрооборудования электростанций и подстанций. Аппаратура первичных цепей. Под редакцией. – М.: «Энергия» 1981.
15. Рожков Л.Д., Козулин В.С. «Электрооборудование станций и подстанций», -М.: Энергия, 1980 год.
16. Чарльз Х. Флершейма, «Теория и конструкция выключателей», Л., Энергоиздат, 1982 г.
17. Чунихин А.А., «Электрические аппараты», Энергоатомиздат, М., 1988 г.
18. А.А. Чунихин А.А., М.А. Жаворонков, «Аппараты высокого напряжения»: Учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1985.

Перечень программных, технических и других средств обучения

1. Система «Аспект» «УРОК» контрольно - обучающий курс- Львов ОРГРЭС
2. Обучающе-контролирующая система «ОЛИМП-ОКС» (версия 2.3)-Москва ООО «Термика-2000»
3. Программный комплекс «Корпоративная сетевая среда электронного дистанционного обучения персонала «Веб-Эксперт»
4. Программный продукт-Контрольно-обучающий курс «Безопасность» КОК V.5.0.
5. Видео-, фотоматериалы, графические разрезы и схемы по устройству, безопасной эксплуатации и ремонту оборудования .
6. Интерактивная доска.
7. Видеопроектор.
8. Компьютеры.
9. Выключатель ВМТ.