

Прошнуровано, пр  
Скреплено печатью  
Ген. директор АНО

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

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



С.Ю. Васильконов

« 10 » сентября 2015 г.

## Программа

Вид программы: дополнительное профессиональное образование – повышение квалификации

Наименование программы:

**Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание выключателя С-35 кВ**

Разработал:

Инструктор 1 категории УПЭП

А.Д. Казначеев

«Рассмотрено на заседании методической комиссии УПЭП»

Председатель методической комиссии

Е.И. Антончик

Сургут 2015

## 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 ремонтного обслуживания масляного выключателя С-35 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 к допуску на право самостоятельного технического обслуживания, эксплуатации и ремонтного обслуживания масляного выключателя С-35 кВ

**Категория слушателей:** персонал служб подстанций.

**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 С-35;
- знать регулировочные характеристики выключателя С-35, отражающие техническое состояние;
- знать объем технического обслуживания выключателя С-35;
- знать виды ремонта выключателя и объемы работ;
- знать требования охраны труда и техники безопасности при производстве ремонтного обслуживания.

**Учебно-тематический план**  
 освоения программы дополнительного профессионального образования  
**«Устройство, эксплуатация и техническое обслужи-  
 вание выключателя С-35 кВ»**

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	в том числе		
	<b>Теоретическое обучение</b>		лекционных	практических	
1	Введение	1	1		
2	Назначение выключателя С – 35	3	3		
3	Основные технические характеристики выключателя С-35	4	4		
4	Устройство выключателя С - 35	8	8		
5	Регулировочные характеристики выключателя С – 35, отражающие его техническое состояние	8	8		
6	Техническое обслуживание выключателя	4	4		
7	Виды ремонтов выключателя	4	4		
8	Охрана труда и техника безопасности при производстве ремонтного обслуживания	4	4		
9	<b>Проверка знаний (зачет)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>Контрольные вопросы</b>
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>		

## Календарный учебный график

освоения программы дополнительного образования  
**«Устройство, эксплуатация и техническое обслужи-  
 вание выключателя С-35 кВ»**

№ раздела	№ темы	Наименование разделов, дисциплин, тем	Виды учебной нагрузки	Номера недель обучения	Итого
				<b>1</b>	
				<b>Количество часов</b>	
		<b>Теоретическое обучение</b>	<b>обяз.уч.</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
			<b>сам.р.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1	Введение	обяз.уч.	1	1
			сам.р.	0	0
	2	Назначение выключателя С – 35	обяз.уч.	3	3
			сам.р.	0	0
	3	Основные технические характеристики выключателя С-35	обяз.уч.	4	4
			сам.р.	0	0
	4	Устройство выключателя С - 35	обяз.уч.	8	8
			сам.р.	0	0
	5	Регулировочные характеристики выключателя С – 35, отражающие его техническое состояние	обяз.уч.	8	8
			сам.р.	0	0
	6	Техническое обслуживание выключателя	обяз.уч.	4	4
			сам.р.	0	0
	7	Виды ремонтов выключателя	обяз.уч.	4	4
			сам.р.	0	0
	8	Охрана труда и техника безопасности при производстве ремонтного обслуживания	обяз.уч.	4	4
			сам.р.	0	0
	<b>9</b>	<b>Проверка знаний (зачет)</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
Всего час. в неделю обязательной учебной нагрузки				<b>40</b>	<b>40</b>
Всего час. в неделю самостоятельной работы обучающихся				<b>0</b>	<b>0</b>
Всего часов в неделю				<b>40</b>	<b>40</b>

# 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. Назначение выключателя С–35

Определение понятия «выключатель». Принципиальные схемы электроустановок, в которых применяются выключатели С–35. Классификация выключателя по способу компоновки в распределительных устройствах.

Назначение выключателей серии С-35: включение и отключение номинальных токов, токов КЗ, токов холостого хода силовых трансформаторов, емкостных токов конденсаторных батарей и длинных линий.

### Тема 3. Основные технические характеристики выключателя С-35

Понятие номинального напряжения, номинального тока, номинального тока отключения, тока термической устойчивости, тока электродинамической устойчивости, номинальной мощности отключения, полного времени включения и отключения выключателя, собственного времени включения и отключения выключателя. Сравнение этих характеристик выключателя серии С-35 с другими типами выключателей.

### Тема 4. Устройство выключателя С–35

Конструкция и принцип действия выключателя серии С-35. Конструкция дугогасительных камер, бака выключателя. Встроенные трансформаторы тока ТВ-35-11. Конструкция привода выключателя: электромагнитного ШПЭ, пружинного ПП-67. Подогревательное устройство.

### Тема 5. Регулировочные характеристики выключателя С–35, отражающие его техническое состояние

Регулировочные характеристики выключателя и их контроль. Ход подвижных контактов. Ход в контактах. Разновременность замыкания контактов. Скорость подвижных контактов при отключении. Скорость подвижных контактов при включении. Подготовка выключателя к работе и эксплуатация.

### Тема 6. Техническое обслуживание выключателя

Первая плановая ревизия выключателя. Внеочередные ревизии.

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

### Тема 7. Виды ремонтов выключателя

Текущий ремонт выключателя, перечень необходимых работ. Капитальный ремонт выключателя, перечень и последовательность необходимых работ. Приспособления и инструменты, необходимые для производства ремонтных работ. Снятие виброграмм и их расшифровка.

Требования, предъявляемые к качеству сборки и регулировки выключателя при сдаче его в эксплуатацию после ремонта. Особенности наладки выключателей С-35.

Разборка и сборка привода. Дефектовка сборочных узлов и отдельных деталей. Регулировка привода.

**Тема 8. Охрана труда и техника безопасности при производстве ремонтного обслуживания**

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 С-35.

**Тема 9. 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 С-35.