

**ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ООО «ОБЕРПРОФ»**



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«01» июля 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по
профессии «Сборщик трансформаторов»

г. Самара
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Квалификационная характеристика	5
Учебно-тематический план профессиональной подготовки рабочих по профессии «Сборщик трансформаторов» 1-2 разряда	7
Учебно-тематический план профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Сборщик трансформаторов» 3-6 разряда	8
Программа теоретического обучения программы подготовки, переподготовки и повышения квалификации	9
Тематические планы и программа производственного обучения программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации	16
Перечень нормативной документации и рекомендуемой учебной и методической литературы	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Сборщик трансформаторов» разработана Центром Дополнительного профессионального образования ООО «ОБЕРПРОФ» в соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ от 29.12.2012 г., Приказа Министерства образования и науки РФ N 499 от 1 июля 2013 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказа Министерства образования и науки РФ № 292 от 18.04.2013 года о «Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», Рекомендаций к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям (основные требования) Министерства образования Российской Федерации ИРПО № 186/17-11 от 25.04.2000 г., согласно Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и рабочих профессий, выпуск 19, раздел «Общие профессии электротехнического производства», утвержденному Постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 26.04.1985 N 113/10-32.

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Сборщик трансформаторов» 1–6 разрядов.

В программу обучения включены: перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по программе профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Сборщик трансформаторов» 1–6 разрядов, учебные и тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с ЕТКС, утвержденному Постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 26.04.1985 N 113/10-32.

Цель обучения – освоение новых компетенций и повышение квалификации по профессии «Сборщик трансформаторов», необходимых для профессиональной деятельности.

Формы обучения по программе: очная, очно-заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (теоретическая часть обучения), практическое обучение на производстве (производственное обучение).

К освоению программы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Сборщик трансформаторов» 1-5 разрядов, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) образование и не имеющие медицинских противопоказаний.

К освоению программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сборщик трансформаторов» 6 разряда, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее профессиональное образование и не имеющие медицинских противопоказаний.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) и среднее-профессиональное образование.

Продолжительность подготовки 256 часов. Продолжительность обучения при переподготовке и повышении квалификации определяется ЦДПО ООО «ОБЕРПРОФ», с учетом целей и задач обучения, сложности изучаемого материала, уровня квалификации обучающихся.

При профессиональном обучении безработных граждан и незанятого населения по данной программе подготовки допускается переподготовка рабочих и обучение вторым

(смежным) профессиям по сокращенным срокам обучения, не менее половины нормативного срока подготовки новых рабочих по данной профессии.

Учебные группы по подготовке сборщиков трансформаторов создаются численностью до 12 чел.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями теоретического обучения в журнале учета посещаемости учебных занятий.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Режим занятий определяется совместно с Заказчиком (не более 8 часов в день).

Реализация программы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации обеспечивается доступом слушателей к учебно-методической документации, электронным изданиям, базам данных, во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

В программе теоретического обучения рассматривается общетехнический курс и курс по технологии работ сборщика трансформаторов.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать сборщиков трансформаторов непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий соответствующих требованиям современного производства и квалификационной характеристики сборщика трансформаторов.

Производственное обучение проходит на рабочих местах предприятия под руководством опытных инструкторов производственного обучения. В процессе производственного обучения инструктор ведет учет посещаемости в журнале учета посещаемости производственного обучения с ежедневной записью выполняемых работ, которые оценивает и подписывает по темам программы производственного обучения.

После завершения производственного обучения на предприятии слушателю выдается заключение о достигнутом уровне квалификации, утвержденное руководителем подразделения.

Слушатель, освоивший программу профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации должен обладать профессиональными компетенциями, умениями и навыками соответствующего уровня квалификации, уметь самостоятельно выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на производстве в сфере выполнения работ соответствующего вида профессиональной деятельности.

Профессиональное обучение (подготовка, переподготовка и повышение квалификации) завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Слушателям, закончившим полный курс обучения по программе и успешно сдавшим аттестацию (квалификационный экзамен), присваивается квалификационный разряд и выдается документ установленного образца об обучении по профессии «Сборщик трансформаторов».

Лицам, не прошедшим аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка установленного образца.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Сборщик трансформаторов 1 разряда

Характеристика работ. Выполнение отдельных типовых операций по сборке силовых трансформаторов. Гибка металлов в холодном состоянии по шаблонам, опиловка, шихтовка, выполнение простых изоляционных работ. Работы по подготовке обмоток к насадке на стержень.

Должен знать: устройство и назначение собираемых узлов и предъявляемые к ним требования; основные методы слесарно-сборочных работ; применяемые материалы, инструмент и приспособления.

Сборщик трансформаторов 2 разряда

Характеристика работ. Выполнение работ по первой, второй и третьей сборкам силовых трансформаторов мощностью до 100 кВА, напряжением 10 кВ. Сборка автотрансформаторов малой мощности и малогабаритных трансформаторов цепей управления. Монтажные работы по разделке выводных концов (зачистка, установка наконечников, пайка выводных концов к контактным болтам и лепесткам, подсоединение выводов) с использованием сборочных приспособлений и инструментов.

Должен знать: основные сведения о трансформаторах; типовые технологические процессы сборки силовых трансформаторов малой мощности; устройство, назначение, принцип работы силовых трансформаторов малой мощности; технические требования, предъявляемые к сборке; оборудование, используемое в процессе сборки; правила проверки качества сборочно-монтажных работ.

Сборщик трансформаторов 3 разряда

Характеристика работ. Выполнение работ по первой, второй и третьей сборкам силовых трансформаторов мощностью свыше 100 до 560 кВА, напряжением 35 кВ. Выполнение работ по сборке силовых трансформаторов с алюминиевыми обмотками мощностью до 3200 кВА и напряжением 35 кВ. Сборка сухих трансформаторов малой мощности, трансформаторов с шихтованным и витым магнитопроводом и ферритовым сердечником. Полная сборка трансформаторов для сварочных машин.

Должен знать: чертежи, схемы и технологический процесс первой, второй и третьейборок силовых трансформаторов, сухих малой мощности и с алюминиевыми обмотками; устройство, принцип работы и назначение собираемых трансформаторов; приспособления для насадки обмоток; оборудование, используемое сборщиком в процессе сборки; технологию пайки отводов, установку активной части трансформатора в бак; проверку изоляционных расстояний; правила проверки качества сборочных работ после каждой сборки.

Сборщик трансформаторов 4 разряда

Характеристика работ. Выполнение работ по первой, второй и третьей сборкам силовых трансформаторов мощностью свыше 560 до 2000 кВА, напряжением 35 кВ. Выполнение работ по первой, второй и третьей сборкам трансформаторов с регулировкой напряжения под нагрузкой и трансформаторов с алюминиевыми обмотками мощностью свыше 3200 до 5600 кВА, напряжением 35 кВ. Полная сборка с дополнительной регулировкой специальных трансформаторов малой мощности. Выполнение работ по первой, второй и третьей сборкам электропечных трансформаторов мощностью до 2000 кВА, напряжением до 10 кВ. Сборка реакторного оборудования с регулировкой магнитной системы. Заготовка

и сборка отводов для трансформаторов до третьего габарита. Подготовка трансформаторов к испытаниям, устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытаниях.

Должен знать: устройство, назначение, принцип действия и процесс сборки мощных трансформаторов; схемы соединения отводов трансформаторов до третьего габарита; назначение, свойства изолирующих и токопроводящих частей трансформаторов; способы разметки сложных узлов и деталей; основные сведения по техническому черчению; методы слесарно-сборочных работ; применяемый инструмент рабочий и измерительный; надежность и долговечность выпускаемых трансформаторов в зависимости от качества выполнения производственных операций при сборке; электрические характеристики собираемых трансформаторов.

Сборщик трансформаторов 5 разряда

Характеристика работ. Выполнение работ по первой, второй и третьей сборкам силовых трансформаторов мощностью свыше 2000 до 31500 кВА, напряжением 35 - 110 кВ. Выполнение работ по первой, второй и третьей сборкам силовых трансформаторов с регулировкой под нагрузкой мощностью свыше 5600 до 40000 кВА, напряжением 35 - 110 кВ. Выполнение работ по первой, второй и третьей сборкам электропечных трансформаторов мощностью свыше 2000 до 60000 кВА, напряжением свыше 10 до 150 кВ. Полная сборка вольтодобавочных трансформаторов мощностью 180000 кВА и выше, напряжением 35 кВ. Заготовка и сборка отводов для трансформаторов свыше третьего габарита. Подготовка трансформаторов к испытаниям. Устранение дефектов, обнаруженных при испытаниях.

Должен знать: конструктивные особенности различных типов мощных трансформаторов; правила подготовки трансформаторов к испытаниям; рабочие напряжения или перенапряжения, действующие в условиях эксплуатации трансформаторов (их уровень); схемы соединения отводов трансформаторов свыше третьего габарита; методы испытаний изоляции и нормы испытательных напряжений; особенности сборки трансформаторов с регулированием напряжения под нагрузкой.

Сборщик трансформаторов 6 разряда

Характеристика работ. Выполнение работ по первой, второй и третьей сборкам мощных уникальных силовых трансформаторов и автотрансформаторов мощностью свыше 31500 кВА, напряжением 220 - 750 кВ. Выполнение работ по первой, второй и третьей сборкам электропечных трансформаторов мощностью свыше 60000 кВА, напряжением свыше 150 кВ. Сборка шунтирующих реакторов. Сборка силовых трансформаторов и автотрансформаторов с регулировкой напряжения под нагрузкой мощностью свыше 40000 кВА, напряжением 220 - 750 кВ. Контроль активной части трансформаторов; монтаж и наладка специальных переключающих устройств. Выполнение работ при сборке уникальных трансформаторов в камерах искусственного климата. Подготовка уникальных силовых трансформаторов к испытаниям, устранение дефектов, обнаруженных при испытаниях.

Должен знать: устройство, назначение и конструктивные особенности различных типов мощных и уникальных крупногабаритных трансформаторов; сложные схемы соединения отводов; применяемые изоляционные материалы и правила изоляции схем и соединений; коэффициенты полезного действия различных типов трансформаторов; зависимость размеров, веса, потерь холостого хода и других показателей от мощности трансформаторов; требования, предъявляемые к электрической прочности трансформаторов; правила работы в камерах искусственного климата с избыточным давлением; правила ведения технической документации.

Требуется среднее специальное образование.



УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«01» июля 2020 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

профессиональной подготовки рабочих по профессии «Сборщик трансформаторов»

Наименование профессии: Сборщик трансформаторов

Цель: профессиональная подготовка на 1-2 разряд

Категория слушателей: высвобождаемые работники и незанятое население

Срок обучения: 1,5 месяца

Форма обучения: очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	96
1.1	Экономический курс	8
1.1.1	Основы рыночной экономики	8
1.2	Общетеchnический курс	24
1.2.1	Материаловедение	4
1.2.2	Электротехника	6
1.2.3	Основы технической механики и слесарных работ	4
1.2.4	Чтение схем и чертежей	6
1.2.5	Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность	4
1.3	Специальный курс	64
1.3.1	Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4
1.3.2	Подготовка к сборке магнитопроводов и трансформаторов	8
1.3.3	Основы сборки магнитопроводов	16
1.3.4	Основы сборки трансформаторов	16
1.3.5	Основы испытаний трансформаторов	16
1.3.6	Охрана окружающей среды	4
2	Практический курс	148
2.1	Производственное обучение	148
3	Консультация	4
4	Итоговая аттестация	8
	Итого	256



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«01» июля 2020 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии
«Сборщик трансформаторов»

Наименование профессии: Сборщик трансформаторов

Цель: профессиональная переподготовка или повышение квалификации на 3-6 разряд

Категория слушателей: рабочие, имеющие родственную (смежную) профессию или имеющие разряд по данной профессии

Срок обучения: 1 месяц

Форма обучения: очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	60
1.1	Экономический курс	4
1.1.1	Основы рыночной экономики	4
1.2	Общетеchnический курс	20
1.2.1	Материаловедение	4
1.2.2	Электротехника	4
1.2.3	Основы технической механики и слесарных работ	4
1.2.4	Чтение схем и чертежей	4
1.2.5	Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность	4
1.3	Специальный курс	36
1.3.1	Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих	6
1.3.2	Подготовка к сборке магнитопроводов и трансформаторов	4
1.3.3	Основы сборки магнитопроводов	8
1.3.4	Основы сборки трансформаторов	8
1.3.5	Основы испытаний трансформаторов	8
1.3.6	Охрана окружающей среды	2
2	Практический курс	88
2.1	Производственное обучение	88
3	Консультация	4
4	Итоговая аттестация	8
	Итого	160

ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1. Экономический курс

1.1.1. Основы рыночной экономики

Предмет и функции экономики. Экономические категории и экономические законы. Экономическая система общества. Собственность и экономика.

Процесс производства в народном хозяйстве.

Рынок: функции, структура. Товар и деньги как центральные категории рыночного хозяйства. Рыночный механизм.

Предприятия в рыночной экономике. Факторные доходы.

Национальная экономика: структура и измерение результатов.

Роль государства в экономике. Модель совокупного спроса и предложения. Цикличность и экономический рост.

1.2. Общетехнический курс

1.2.1. Материаловедение

Основные сведения о металлах. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов.

Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов. Черные металлы.

Чугун. Исходные материалы для его получения.

Классификация чугунов. Основные свойства, маркировка, область применения. Сталь. Исходные материалы для ее получения.

Основные сведения о способах получения стали. Углеродистые стали. Классификация, механические и технологические свойства, маркировка, область применения.

Легированные стали. Классификация, свойства, маркировка и область применения. Значение цветных металлов, их свойства и применение.

Классификация цветных металлов. Механические и технологические свойства сплавов. Обозначение по ГОСТу. Область применения.

Сплавы на основе алюминия. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Термическая обработка стали.

Назначение и основные виды термической обработки.

Влияние термической обработки на свойства стали. Дефекты термической обработки.

Химико-термическая обработка стали и ее назначение.

1.2.2. Электротехника

Сведения об электрическом токе. Электрическая цепь и ее элементы.

Понятие о силе тока, напряжении, сопротивлении. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Нагревательные приборы, их характеристика.

Аккумуляторы и осветительные приборы, их характеристика, назначение. Характерные токи. Получение однофазного тока. Электрооборудование.

Классификация электродвигателей, применяемых в качестве электропривода технологического оборудования; их типы, назначение.

Электроизмерительные приборы. Назначение, принцип действия основных приборов. Классификация электроизмерительных приборов: вольтметр, амперметр, ваттметр, омметр, частотомер, выпрямители и др.

Общие сведения об асинхронных и синхронных двигателях. Устройство и принцип действия. Генераторы постоянного и переменного тока. Реостаты. Тепловое реле.

1.2.3. Основы технической механики и слесарных работ

Кинематика механизмов. Механизм и машина.

Звенья механизмов. Кинематические пары и кинематические схемы механизмов. Типы кинематических пар.

Передача вращательного движения. Механические передачи. Передаточное отношение и передаточное число. Передачи между валами с параллельными, пересекающимися и скрещивающимися геометрическими осями. Ременная, фрикционная, зубчатая, цепная, червячная передачи. Их устройство, достоинства и недостатки, назначение, условное обозначение на кинематических схемах.

Способы подсчета передаточного числа.

Механизмы, преобразующие движение: зубчатоременная, винтовой, кривошипно-шатунный, кривошипно-кулисный, кулачковый, эксцентриковый; их устройство, достоинства и недостатки, назначение, условное обозначение на кинематических схемах.

Виды слесарных работ и их назначение. Рабочее место слесаря.

Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря. Основные операции технологического процесса слесарной обработки: разметка, рубка, резка, 12 правка, гибка, опилование, сверление, зенкование, развертывание, нарезание резьбы.

Безопасность труда при выполнении слесарных работ.

Понятия о размерах, отклонениях, допусках.

1.2.4. Чтение схем и чертежей

Назначение и роль чертежей. Стандарты. Линии чертежа.

Надписи на чертежах. Правила нанесения размеров на чертежах.

Масштабы. Чтение чертежей. Монтажные чертежи и схемы. Анализ проекций геометрических тел на три плоскости проекций.

Дополнительные виды. Эскизы. Чтение чертежей деталей. Понятие о сечении, разрезе. Классификация разрезов. Чтение чертежей, содержащих разрезы.

Чтение изображений деталей, условностей, укрощений, размеров, технических требований, обозначений шероховатостей поверхностей на чертежах.

Чтение изображений резьбы, резьбовых соединений. Групповые и базовые конструкторские документы. Чертежи зубчатых колес, зубчатых передач, пружин.

Эскизы, назначение, порядок выполнения, проведение размерных линий, обмер деталей, обозначение шероховатостей.

Общие сведения, содержание сборочных чертежей, спецификация. Разрезы на сборочных чертежах.

Условности и упрощения изображений. Детализирование. Размеры на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

Понятие о схемах. Классификация схем по видам и типам. Правила чтения схем. Таблицы к схемам.

Общие сведения о схемах: типы, виды схем по ГОСТу. Назначение схем - определение принципиальной связи между элементами монтируемого устройства и

принципами его действия. Принятые условные обозначения. Требования данного производства к схемам.

Последовательность чтения схем. Чтение по следующим основным операциям: общее ознакомление со схемой; ознакомление со всеми элементами схемы по их условным изображениям и обозначениям, определение точных наименований и обозначений всех элементов; уточнение их характеристик; рассмотрение перечня элементов; полное уяснение принципа работы всего устройства по схемам.

Кинематические схемы. Назначение кинематических схем. Основной способ изображения - способ развернутых изображений. Содержание кинематических схем. Перечень элементов к кинематической схеме.

Принципиальный подход к чтению кинематических схем: ознакомление по условным обозначениям с деталями и сборочными единицами; определение последовательности передачи движения от одного элемента к другому; подсчет числа оборотов и т.д.

Условные графические обозначения на кинематических схемах.

1.2.5. Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность

Охрана труда. Условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений.

Система стандартов по безопасности труда. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасности труда, трудовой, производственной и технологической дисциплины. Требования безопасности труда на предприятии.

Правила поведения на территории предприятия. Предупреждение травматизма. Значение ограждений, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительных надписей.

Правила допуска к выполнению работ. Требования безопасности труда в механических цехах предприятия.

Инструктаж и требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда. Требования безопасности труда при холодной штамповке.

Электробезопасность. Требования электробезопасности.

Электрозащитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность. Меры пожарной профилактики.

Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения.

1.3. Специальный курс

1.3.1. Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Роль предмета в обучении и структура предмета. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Значение профессии и перспектива ее развития. Социальное, научно-техническое и экономическое значение конкурентоспособности на рынке отечественных изделий и технологий.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполненных работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программами теоретического и производственного обучения по профессии.

Гигиена труда. Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда и утомляемости. Режим рабочего дня. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Влияние метеорологических условий на организм человека.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха.

Средства защиты головы, ног и рук работающего.

Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви, защитных приспособлений.

Вредное влияние шума и вибрации на организм человека. Борьба с шумом и вибрацией.

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и о профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм.

Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз ожогах, обморожениях и химических отравлениях. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током и меры защиты от него.

Аптечка первой помощи. Индивидуальный пакет, правила пользования им. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

1.3.2. Подготовка к сборке магнитопроводов и трансформаторов

Подготовка деталей и узлов для сборки сердечников трансформаторов (магнитопроводов) и трансформаторов.

Магнитопровод трансформатора. Магнитопроводы трансформаторов и реакторов. Ядро трансформатора. Обмотки трансформатора. Переключающие устройства. Устройства переключения без возбуждения (ПБВ). Устройства переключения под нагрузкой (РПН). Отводы. Вводы. Бак Крышка Расширитель Маслоуказатель. Воздухоосушитель. Термосифонный фильтр.

1.3.3. Основы сборки магнитопроводов

Технологический процесс сборки магнитопроводов трансформаторов и реакторов: основные этапы, их последовательность, используемое оборудование, требования к организации рабочего места и безопасности работ.

Техническая и технологическая документация: виды, назначение, порядок использования в процессе сборки магнитопроводов.

Сборка магнитопроводов трансформаторов малой мощности (сборка шихтованных и намотанных магнитопроводов): порядок выполнения, основные операции, их содержание, используемые приспособления. Оборудование для сборки: виды, назначение, устройство, принципы работы.

Сборка магнитопроводов трансформаторов малой мощности.

Сборка магнитопроводов с отверстиями в активной стали (шпилечных магнитопроводов): основные этапы, их содержание, порядок и последовательность шихтовки активной стали, требования к сборке, применяемые инструменты и приспособления.

Порядок оснащения рабочего места.

Выполнение сборки шпилечных магнитопроводов.

Сборка магнитопроводов без отверстий в активной стали (бесшпилечных магнитопроводов): основные этапы, их содержание, порядок и последовательность шихтовки активной стали без оправок, применяемые инструменты и приспособления.

Порядок оснащения рабочего места.

Выполнение сборки бесшпилечных магнитопроводов

Бандажирование: назначение, порядок выполнения, применяемые приспособления, используемые материалы. Оборудование и приспособления для бандажирования: виды, устройство, принципы работы.

Контроль при сборке магнитопроводов: основные этапы, порядок проведения, инструменты и приспособления.

Дефекты, возникающие при сборке магнитопроводов: виды, способы выявления, причины возникновения, порядок устранения.

Демонтаж сердечников трансформаторов: назначение, основные требования, порядок выполнения распрессовки и расшихтовки магнитопроводов, способы контроля, применяемые инструменты и приспособления.

1.3.4. Основы сборки трансформаторов

Первая сборка трансформаторов. Технологический процесс первой сборки трансформаторов: основные этапы, их последовательность, требования к организации и безопасности работ.

Техническая документация: виды, назначение, порядок использования в процессе первой сборки.

Распрессовка остова трансформаторов: назначение, основные операции, способы и последовательность их выполнения, применяемые инструменты и приспособления. Распрессовка остова трансформаторов III и IV габаритов: особенности, последовательность выполнения основных операций, применяемое грузоподъемное оборудование.

Расшихтовка верхнего ярма магнитопровода: назначение, основные операции, их содержание, последовательность, применяемые инструменты и оборудование. Расшихтовка верхнего ярма магнитопровода трансформаторов III и IV габаритов: особенности, основные операции, их последовательность.

Выполнение операций расшихтовки и распрессовки.

Подготовка магнитопровода: сущность, основные операции, порядок их выполнения, применяемое оборудование, используемые материалы.

Насадка обмоток низшего напряжения (НН) и высшего напряжения (ВН) трансформаторов: основные этапы, операции, их сущность, последовательность выполнения, применяемое оборудование и приспособления. Причины возникновения повреждения изоляции внутренних витков.

Укладка изоляции трансформаторов: основные способы, операции, их сущность, последовательность выполнения, применяемые изоляционные материалы.

Насадка обмоток НН и ВН.

Расклиновка (радиальное крепление) обмоток: основные операции, их последовательность, применяемые приспособления и инструменты.

Клинья: формы, материал изготовления, виды обработки, глубина установки.

Расклиновка обмоток.

Шихтовка верхнего ярма магнитопровода: основные операции, порядок их выполнения, требования к установке пластин, используемые инструменты и приспособления.

Прессовка верхнего ярма: основные этапы, их последовательность, способы установки шпилек. Установка заземления: назначение, порядок, используемые материалы. Шихтовка верхнего ярма магнитопровода.

Дефекты и неисправности, возникающие в процессе первой сборки трансформаторов: виды, причины возникновения, способы выявления, методы устранения.

Вторая сборка трансформаторов. Технологический процесс второй сборки трансформаторов: основные этапы, их последовательность, используемое оборудование, требования к организации рабочего места и безопасности работ.

Техническая и технологическая документация: виды, назначение, использования в процессе второй сборки.

Заготовка отводов: основные сведения, порядок выполнения, форма проводников, применяемое оборудование. Компенсаторы: назначение, способы изготовления. Выполнение заготовки отводов.

Неразъемные соединения отводов: виды, способы получения, их преимущества и недостатки, принципы выбора, область применения; используемое оборудование и инструменты, методы работы с ними.

Сборка отводов НН трансформаторов: основные этапы, операции, их сущность, порядок выполнения, инструменты и приспособления для сборки, правила их использования. Сборка отводов НН трансформаторов.

Сборка отводов ВН трансформаторов: технологические стадии, операции, их содержание, порядок выполнения.

Инструменты и приспособления для сборки: правила использования.

Дефекты и неисправности, возникающие в процессе второй сборки трансформаторов: виды, причины возникновения, способы выявления, порядок устранения.

Сушка и отделка активной части трансформатора. Технологический процесс сушки активной части трансформатора: цель, основные операции, последовательность их выполнения, режимы сушки, зависимость содержания влаги от времени сушки. Оборудование для сушки: виды, принципы действия, правила работы с ним.

Технология отделки активной части трансформатора: основные операции их последовательность, требования к проведению, применяемые инструменты, приспособления и вспомогательные материалы, порядок их использования.

Отделка активной части трансформатора.

Третья сборка трансформаторов. Технологический процесс третьей сборки трансформаторов: основные этапы, их последовательность, используемое оборудование, требования к организации рабочего места и безопасности работ. Техническая и технологическая документация: виды, назначение, порядок использования в процессе третьей сборки трансформаторов.

Окраска бака, его крышки и расширителя: основные операции, порядок их выполнения, используемое оборудование, требования к вязкости эмали. Окончательная подготовка бака. Выполнение окраски бака, крышки и расширителя.

Установка в бак активной части трансформаторов: основные этапы, последовательность выполнения, содержание предварительных и основных операций, требования к проведению, способы контроля; оборудование и инструменты, правила их применения.

Заливка трансформаторным маслом: порядок выполнения, основные ограничения, способы контроля.

Окончательная отделка трансформатора: основные операции, их номенклатура и содержание в зависимости от марки трансформатора, применяемые приспособления и инструменты.

Сдача трансформатора: организация, порядок проведения.

Дефекты и неисправности, возникающие в процессе третьей сборки трансформаторов: виды, причины возникновения, способы выявления, порядок устранения.

1.3.5. Основы испытаний трансформаторов

Испытания трансформаторов: назначение, цель, виды, классификация, организационно-технические стадии, порядок подготовки и проведения. Инструменты и оборудование для испытания: классификация, назначение, правила использования.

Работа с технической и технологической документацией по испытанию сердечников трансформаторов (магнитопроводов) и трансформаторов.

1.3.6. Охрана окружающей среды

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства. Решения правительства по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды. Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость.

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Проблемы природопользования, передовые экологические приемлемые технологии.

Отходы производства. Очистные сооружения.

Безотходные технологии. Методы рекулитивационных работ.

Озеленение промышленной зоны.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО (ПРАКТИЧЕСКОГО) ОБУЧЕНИЯ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ при подготовке по профессии «Сборщик трансформаторов» 1-2 разряда

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Вводное занятие	1
2	Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности на производстве	3
3	Ознакомление с устройством обслуживаемого оборудования. Освоение приемов и видов работ, предусмотренных квалификационными характеристиками сборщика трансформаторов 1-2-го разряда	48
4	Самостоятельное выполнение работ сборщика трансформаторов 1-2 разряда	96
	ИТОГО	148

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ при переподготовке и повышения квалификации по профессии «Сборщик трансформаторов» 3-6 разряда

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Вводное занятие	1
2	Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности на производстве	3
3	Ознакомление с устройством обслуживаемого оборудования. Освоение приемов и видов работ, предусмотренных квалификационными характеристиками сборщика трансформаторов 3-6-го разряда	24
4	Самостоятельное выполнение работ сборщика трансформаторов 3-6 разряда	60
	ИТОГО	88

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Вводное занятие

Общая характеристика учебного процесса.

Ознакомление обучающихся с производственным участком, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Расстановка обучающихся по рабочим местам.

Тема 2. Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности на производстве

Правила поведения на территории предприятия. Допуск к выполнению работ. Меры предупреждения травматизма.

Требования безопасности на участках производства работ и в цехах комплекса. Общие правила техники безопасности, которые следует соблюдать при работе с оборудованием, механизмами, инструментами и приспособлениями.

Правила пуска и остановка машин и механизмов. Меры защиты от поражения электрическим током. Воздействия и меры борьбы с опасными и вредными производственными факторами (повышенное значение напряжения в электрической цепи; повышенная напряженность электрического и магнитного полей; возникшая электрическая дуга при переключениях в электроустановках или в аварийных ситуациях и др.)

Санитарно-гигиеническая характеристика рабочего места. Аттестация рабочих мест.

Правила поведения обучающихся при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами тушения пожаров. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Основные причины электротравматизма: неудовлетворительное содержание электросетей, электропроводки, электрооборудования и электроустановок.

Правила включения и выключения электросетей и электрооборудования.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Тема 3. Ознакомление с устройством обслуживаемого оборудования. Освоение приемов и видов работ, предусмотренных квалификационными характеристиками сборщика трансформаторов 1-6-го разряда

Организация рабочего места сборщика трансформаторов.

Планирование сборочных работ трансформаторов. Комплектация деталей и узлов для сборки трансформаторов.

Проведение операций первой, второй, третьей сборки трансформаторов, работы с технической и технологической документацией по сборке трансформаторов.

Выполнение распрессовки остова трансформатора, расшихтовки верхнего ярма магнитопровода, проведение насадки обмоток и укладку изоляции трансформатора, выполнение расклиновки обмоток трансформатора, шихтовки и прессовки верхнего ярма магнитопровода;

Заготовка отводов трансформатора, выполнение сборки отводов низшего (НН) и высшего (ВН) напряжения, сушка активной части трансформатора, отделка активной части трансформатора, подготовка бака и установку в бак активной части трансформатора, отделка трансформатора, сборка трансформаторов на конвейере.

Соблюдение безопасного проведения производственных работ, использование индивидуальных средств защиты.

Соблюдение техники безопасности при выполнении производственных работ.

Тема 4. Самостоятельное выполнение работ сборщика трансформаторов 1-6 разряда

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте сборщика трансформатора.

Самостоятельное выполнение в составе бригады всего комплекса работ по сборке трансформаторов, предусмотренных квалификационной характеристикой с применением передовых высокопроизводительных приемов и методов труда.

Работы выполняются под наблюдением инструктора производственного обучения с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполняемые работы.

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Кодекс Российской Федерации об Административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 10.1.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями)
5. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390) (с изменениями и дополнениями).
6. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях (утв. Постановлением Минтруда РФ от 24.10.2002 № 73) (с изменениями и дополнениями).
7. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций (утв. постановлением Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13.01.2003 № 1/29) (с изменениями и дополнениями).
8. Порядок проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011 № 302 н) (с изменениями и дополнениями).
9. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий, выпуск 19, раздел «Общие профессии электротехнического производства», утвержденному Постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 26.04.1985 N 113/10-32.
10. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 01.06.2009 № 290 н) (с изменениями и дополнениями).
11. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н) (с изменениями и дополнениями).
12. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 13.01.2003 г. № 6).
13. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 30.06.2003 № 261).
14. Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (утв. приказом МЧС РФ от 12.12.2007 № 645) (с изменениями и дополнениями).
15. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
16. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11).
17. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы (с Изменениями N 1, 2, 3)
18. СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

19. ПОТ РО 14000-005-98 Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения.
20. ТОИ Р-45-065-97. Типовая инструкция по охране труда при работе с ручным инструментом
21. ТИР М-073-2002 Межотраслевая типовая инструкция по охране труда при работе с ручным электроинструментом (утв. Минэнерго РФ и Минтрудом РФ 25 июля, 2 августа 2002 г.).
22. Акимов Н.А. «Монтаж техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования» М., ИЦ, Академия 2009 г.
23. Верейна Л.И. Техническая механика. – М.: ИРПО, 2000 г.
24. Заплатин В.Н., Ю.И. Сапожников. А.В. Дубов Справочное пособие по материаловедению (металлообработке). В.Н. ; 2-ое издание М., Издательский центр «Академия», 2008 г.
25. Горелышев И.Г., Кропивницкий Н.Н. Слесарно-сборочные работы. М: Академия, 2002 г.
26. Камнев В.Н. Чтение схем и чертежей электроустановок / В.Н. Камнев. – М: Высшая школа, 1986. – 144 с.
27. Кокорев А.С. Контроль и испытание электрических машин, аппаратов и приборов. – М.: Высшая школа, 1991
28. Коломиец, А.П. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации / А.П. Коломиец [и др.]. – М.: Колос С, 2007. – 534 с.
29. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: Учебник для нач. проф. Образования. / Е.Ф. Макаров.- М.: Академия, 2003 г.
30. Макиенко Н. И. Общий курс слесарного дела. – М.: Академия, 2000 г.
31. Мартынова И.О. Электротехника. - М.: КНОРУС, 2015 г.
32. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: АСАДЕМА 2000 г.
33. Пястолов, А.А. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования / А.А. Пястолов, А.А. Мешков, А.Л. Вахрамеев. – М. : Колос, 1981. – 335 с.
34. Солдаткин, В.В. Наладка электроустановок / В.В. Солдаткин, Ю.В. Дурницын. – М.: Высшая школа, 1990. – 93 с. – Электромонтажные работы: в 11 кн. / Под. Ред. А.Н. Трифонова; кн.4
35. Усольцев А.А. Общая электротехника: Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2009 г.