

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



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

 А.Г. Эльберг

«01» марта 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии
«Сборщик электрических машин и аппаратов»

**г. Самара
2021 г.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Сборщик электрических машин и аппаратов» 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 № 499 от 1 июля 2013 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказа Министерства Просвещения РФ от 26 августа 2020 года № 438 «Об утверждении Порядка 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., Приказа Министерства образования и науки РФ № 513 от 02.07.2013 г. "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (с изменениями от 25.04.2019 г.).

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Сборщик электрических машин и аппаратов».

Программа направлена на получение компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности – сборка электрических машин и аппаратов.

Программа направлена на изучение системы эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии в рамках профессиональной деятельности.

В программу обучения включены: квалификационные характеристики рабочих по профессии «Сборщик электрических машин и аппаратов», учебные и тематические планы, программы по теоретическому и практическому обучению.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №19 Утвержден Постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 26.04.1985 № 113/10-32.

Цель обучения – освоение новых компетенций и повышение квалификации по профессии «Сборщик электрических машин и аппаратов», 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 рабочих по профессии «Сборщик электрических машин и аппаратов», допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) общее и профессиональное образование - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих и не имеющие медицинских противопоказаний.

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

Продолжительность подготовки новых рабочих – 380 часов. Продолжительность повышения квалификации на 5 разряд 160 часов. Продолжительность обучения при переподготовке 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, но не менее половины нормативного срока подготовки новых рабочих по данной профессии.

Учебные группы по подготовке, переподготовке и повышению квалификации 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 обеспечивается доступом слушателей к учебно-методической документации, электронным изданиям, базам данных, во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае, обращает внимание на соблюдение правил безопасности при работе на конкретном оборудовании.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи квалификационного экзамена и зачета по безопасности труда.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать сборщика электрических машин и аппаратов непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

Слушатель, освоивший программу профессиональной подготовки, переподготовки 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 электрических машин и аппаратов».

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

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Сборщик электрических машин и аппаратов

Сборщик электрических машин и аппаратов 1-го разряда

Характеристика работ. Выполнение подготовительных сборочных работ. Предварительный подбор листов. Разметка деталей по шаблону. Крепление табличек с основными механическими данными.

Должен знать: основные виды крепежных деталей; основные методы сборки; общие понятия о постоянном и переменном токе.

Сборщик электрических машин и аппаратов 2-го разряда

Характеристика работ. Сборка простых узлов машин, низковольтных и высоковольтных аппаратов и электротехнических изделий при полной взаимозаменяемости деталей с применением специальных приспособлений и инструмента. Нарезание резьбы плашками или метчиками вручную или на станке. Определение и устранение дефектов в собранных узлах.

Должен знать: устройство, назначение и принцип работы собираемых узлов и изделий; порядок технологических операций при сборке; назначение и правила применения простых приспособлений, инструментов и установок; основные свойства и назначение применяемых металлов; основные сведения о системе допусков и посадок; основные определения и понятия, относящиеся к мерам электрических величин.

Примеры работ

А. Электромашиностроение:

1. Вкладыши подшипниковые - подгонка и установка маслоуловителей и маслопредохранительных колец.
2. Доски зажимов клеммные - сборка и установка на корпус электрической машины.
3. Защелки для закрытий щитов и кожухов электрических машин - сборка с пригонкой деталей по месту.
4. Пакеты статоров, роторов и якорей электродвигателей - сборка.
5. Электродвигатели асинхронные мощностью до 100 кВт - пооперационная сборка.

Б. Электроаппаратостроение:

1. Выключатели для стыковых электросварочных машин - сборка с подгонкой контактов.
2. Выключатели автоматические - сборка коммутатора.
3. Кнопки управления открытого типа - сборка.
4. Контакты неподвижные для аппаратов с магнитным гашением - сборка и регулировка.
5. Коммутаторы пусковых и пускорегулирующих реостатов - сборка.
6. Пускатели магнитные различных типов - подгонка и притирка якоря и сердечника магнитной системы.
7. Разъединители однополюсные и трехполюсные на 2000, 3000, 4000 и 5000 а - полная сборка.
8. Реостаты пускорегулирующие - сборка и регулировка.
9. Узлы контакторов постоянного и переменного тока - сборка.

Сборщик электрических машин и аппаратов 3-го разряда

Характеристика работ. Сборка и регулировка простых электрических машин и аппаратов. Механическая и электрическая регулировка собранных электрических машин, низковольтной и высоковольтной аппаратуры. Сборка узлов и изделий средней сложности с применением специальных приспособлений. Пайка мягкими припоями. Напрессование роторов на валы асинхронных электрических машин. Шихтовка сердечников из сегментов статоров турбо- и гидрогенераторов, крупных высокочастотных электрических машин высотой до 600 мм. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании электрических машин и аппаратов.

Должен знать: назначение и принцип действия собираемых электрических машин и аппаратов; технические требования, предъявляемые к сборке и регулировке; методы крепления сегментов при сборке сердечников турбо- и гидрогенераторов и крупных электрических машин; устройство и принцип работы специальных приспособлений, приборов, установок и другого оборудования, применяемого при сборке; состав различных мягких припоев и флюсов; систему допусков и посадок; способы измерения напряжения, силы тока в цепи постоянного и переменного тока; измерение сопротивления изоляции; правила организации бригадной сборки и ведение учета выполнения производственного задания.

Примеры работ

А. Электромашиностроение:

1. Агрегаты для дуговой сборки - соединение двигателя внутреннего сгорания с генератором.
2. Машины электрические крупные - подготовка места на стенде под установку приводных машин.
3. Системы магнитные машин постоянного тока - сборка и выверка зазоров и симметрии.
4. Электродвигатели асинхронные мощностью свыше 100 кВт - общая сборка.

Б. Электроаппаратостроение:

1. Блоки выпрямительные систем возбуждения - сборка.
2. Выключатели автоматические - окончательная сборка и регулировка.
3. Выключатели масляные горшковые - регулировка собранного аппарата.
4. Выключатели шунтирующие водяные - соединение выключателей основаниями, соединение с рамой и регулировка работы.
5. Камеры дионного гашения - сборка и регулировка.
6. Коммутаторы автоматов - сборка.
7. Контактторы переменного тока третьей - пятой величины - регулировка.
8. Контакты автоматов - сборка.
9. Осцилляторы сварочные искровые - сборка.
10. Переключатели тормозные и реверсивные - сборка и регулировка.
11. Преобразователи давления - сборка с подгонкой деталей по месту и испытание под давлением.
12. Стабилизаторы скорости - сборка и регулировка.
13. Станции магнитные постоянного тока - сборка узлов.

Сборщик электрических машин и аппаратов 4-го разряда

Характеристика работ. Сборка и регулировка электрических машин и аппаратов средней сложности. Притирка и пришабривание сопрягаемых поверхностей деталей и узлов. Опрессование активной стали статоров гидрогенераторов переносными гидропрессами.

Шихтовка сердечников из сегментов статоров турбо- и гидрогенераторов, крупных высокочастотных электрических машин высотой свыше 600 мм.

Должен знать: устройство и конструктивные особенности электрических машин и приборов; принцип работы и способы настройки установок и контрольно-измерительных приборов; особенности сборки и регулировки высоковольтной аппаратуры; общие технические требования к изоляции высоковольтных аппаратов; назначение и классификацию высоковольтных испытаний, величины испытательных напряжений; технические условия на собираемые и испытываемые изделия; дефекты, возникающие при сборке и испытании, и способы их устранения.

Примеры работ

А. Электромашиностроение:

1. Агрегаты электрических машин с двигателями до 16 габарита - разборка после испытания для транспортировки.
2. Вкладыши для подшипников - шабровка плоскостей соединения.
3. Клинья статоров турбо- и гидрогенераторов - рихтовка.
4. Машины электрические крупные с принудительным охлаждением - сборка и установка воздухопроводов и воздухоохладителей.
5. Машины электрические синхронные с диаметром индуктора до 1400 мм - сборка.
6. Подшипники, корпуса уплотнений - шабровка плоскостей соединения.
7. Роторы короткозамкнутые крупных электрических машин - рассверление и прошивка пазов.
8. Роторы синхронных машин - комплектовка полюсами с предварительной заклиновкой.
9. Роторы турбогенераторов с форсированным охлаждением - пригонка пазовых клиньев шабровкой.
10. Системы магнитные крупных электрических машин постоянного тока с длиной сердечника полюса до 1000 мм - сборка с полюсами, выверка диаметра и шага.
11. Электродвигатели асинхронные до 13 габарита - общая сборка.

Б. Электроаппаратостроение:

1. Автоматы быстродействующие - окончательная сборка и регулировка механизма включения.
2. Автоматы селективные со штурвальным управлением - сборка и регулировка механизма.
3. Блоки тиристорных преобразователей - сборка.
4. Блоки и узлы щитов управления и распределительных щитов - сборка.
5. Выключатели автоматические - проверка на стенде взаимодействия подвижных узлов и деталей, испытание на электрическую прочность и калибровка.
6. Выключатели автоматические быстродействующие с приводами - окончательная сборка и регулировка.
7. Выпрямители селеновые и кремниевые с диодами - сборка и монтаж с пайкой блоков.
8. Контактные ускорения - сборка и регулировка.
9. Панели автоматики, управления и сигнализации - сборка, полный монтаж и регулировка.
10. Расцепители максимальные и отключающие для автоматов - окончательная сборка и регулировка.
11. Реле центробежные взрывобезопасные - сборка с подгонкой деталей, регулировка и испытание.
12. Системы самовозбуждения - сборка и монтаж.
13. Станции магнитные, пускатели магнитные рудничного исполнения - сборка и регулировка.

14. Узлы селективных автоматов - сборка.
15. Электродвигатели вакуумные, водородные - общая сборка и регулировка.

Сборщик электрических машин и аппаратов 5-го разряда

Характеристика работ. Окончательная сборка с подгонкой сложных электрических машин и аппаратов. Механическая и электрическая регулировка электрических машин, мощных турбо- и гидрогенераторов, высоковольтной аппаратуры и установок. Балансирование электрических машин. Разгонка клиньев по диаметрам и хордам статоров крупных электрических машин, турбо- и гидрогенераторов мощностью до 150 кВт под сборку активной стали. Обработка деталей, имеющих шесть и более обрабатываемых поверхностей и требующих применения точного измерительного инструмента. Сборка, регулировка и отладка пультов управления. Разметка и установка на панелях щитов и пультов управления всевозможных аппаратов и приборов.

Должен знать: устройство и конструктивные особенности сложных электрических машин, ответственной высоковольтной аппаратуры и пультов управления; технические и эксплуатационные требования к собираемым и испытываемым изделиям; устройство, принцип работы и правила настройки и эксплуатации сложных испытательных стендов; основные расчеты, связанные с подгонкой и регулировкой; особенности изготовления и сборки турбо- и гидрогенераторов; правила оформления технической документации по результатам сборки.

Примеры работ

А. Электромашиностроение:

1. Агрегаты электрических машин с двигателями свыше 16-го до 18-го габаритов - разметка фундаментной плиты, установка зазоров, выверка линии вала.
2. Вкладыши подшипниковые с диаметром сферы до 500 мм - шабровка масляного клина.
3. Двигатели тяговые для магистральных электровозов - общая сборка и регулировка.
4. Машины электрические быстроходные для асинхронных турбомоторов - сборка подвесок, сборка для испытания и разборка.
5. Машины электрические индивидуального исполнения с большим количеством выводов - сборка и регулировка.
6. Машины электрические постоянного тока - сборка и регулировка.
7. Подпятники гидрогенераторов - контрольная сборка с сегментами и диском подпятника.
8. Роторы высокочастотных генераторов - напрессовка пакета ротора на вал в горячем состоянии.
9. Роторы мощных турбогенераторов - установка для испытания на разгон с центрированием линии вала.
10. Статоры мощных турбогенераторов - разметка отверстий по струне для закрепления щитов.
11. Системы магнитные крупных электрических машин постоянного тока с длиной сердечника полюса свыше 1000 мм - сборка с полюсами, выверка диаметра и шага.
12. Электродвигатели асинхронные свыше 13 габарита - общая сборка.

Б. Электроаппаратостроение:

1. Автоматы селективные с червячно-цилиндрическим приводом - сборка, регулировка и отработка кинематики.
2. Выключатели высоковольтные быстродействующие для магистральных электровозов - сборка и регулировка.
3. Контролеры групповые пневматические - сборка и регулировка.

4. Контролеры магнитные тропического исполнения - сборка, регулировка, испытание.
5. Контролеры магнитные дистанционные с электронно-тиристорным управлением - сборка, регулировка, испытание с последующим исправлением дефектов.
6. Преобразователи тиристорные - общая сборка.
7. Подстанции трансформаторные - окончательная сборка и коммутация.
8. Щиты управления специального назначения и распределительные щиты - общая сборка и регулировка.
9. Электродвигатели вакуумные, водородные - типовые испытания с последующей регулировкой и исправлением дефектов.

Сборщик электрических машин и аппаратов 6-го разряда

Характеристика работ. Окончательная сборка, регулировка особо сложных, ответственных и уникальных электрических машин и аппаратов. Сборка и регулировка турбогенераторов с водородным и смешанным охлаждением. Подбор сборочных приспособлений, контрольно-измерительных приборов и установок. Определение рациональной технической последовательности сборки. Выполнение расчетов и эскизов, необходимых при сборке изделий.

Должен знать: конструктивные особенности, устройство и принцип работы собираемых электротехнических изделий; способы проверки режимов работы и нагрузок; снятия эксплуатационных характеристик и диаграмм; теоретические основы электротехники.

Требуется среднее специальное образование.

Примеры работ

1. Агрегаты электрических машин с двигателями свыше 18-го габарита - общая сборка.
2. Вкладыши подшипников с диаметром сферы свыше 500 мм - шабровка масляного клина.
3. Машины электрические синхронные с диаметром индуктора свыше 1400 мм - сборка.
4. Сердечники статоров турбогенераторов с водяным охлаждением в 4-полюсном исполнении - сборка и установка крайних запеченных пакетов, сборка активной стали, проверка на нагрев.
5. Щиты специального назначения - сборка.
6. Электродвигатели гребные крупных габаритов - подгонка деталей и сборка для испытания.



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«01» марта 2021 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

профессиональной подготовки и переподготовки рабочих по профессии «Сборщик электрических машин и аппаратов»

Наименование профессии: Сборщик электрических машин и аппаратов

Цель: профессиональная подготовка и переподготовка на 1-4 разряд

Категория слушателей: лица, получающие рабочую профессию впервые

Срок обучения: 3 месяца

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

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
Модуль 1. Теоретическое обучение		222
Раздел 1. Общепрофессиональные дисциплины		38
1	Экономический курс	4
2	Материаловедение	6
3	Основы электротехники	10
4	Электрические измерения	10
5	Чтение чертежей и схем	4
6	Охрана труда	4
Раздел 2. Специальные дисциплины		184
1	Электрические машины и аппараты	94
2	Электрическое и электромеханическое оборудование	90
Модуль 2. Практическое обучение		150
Консультации		4
Квалификационный экзамен		4
Итого		380

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«01» марта 2021 г.



УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

повышения квалификации по профессии «Сборщик электрических машин и аппаратов»

Наименование профессии: Сборщик электрических машин и аппаратов

Цель: повышение квалификации на 5 разряд

Категория слушателей: лица, имеющие более низкий разряд по профессии

Срок обучения: 2 месяца

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

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
Модуль 1. Теоретическое обучение		52
Раздел 1. Общепрофессиональные дисциплины		16
1	Основы электротехники	4
2	Электрические измерения	4
3	Чтение чертежей и схем	4
4	Охрана труда	4
Раздел 2. Специальные дисциплины		36
1	Электрические машины и аппараты	10
2	Электрическое и электромеханическое оборудование	12
3	Основы монтажа и технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	14
Модуль 2. Практическое обучение		100
Консультации		4
Квалификационный экзамен		4
	Итого	160