

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Универсальный центр подготовки кадров»**

Рекомендовано к утверждению  
Педагогический совет:

Протокол № 7  
от « 28 » августа 2023 г.

Утверждаю  
Директор ЧОУ ДПО «УЦПК»



В.А.Дружинина  
\_\_\_\_\_ 2023 г.

**ПРОГРАММА**  
профессионального обучения рабочих  
(профессиональной подготовки)

профессия – **СБОРЩИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И АППАРАТОВ**

квалификация – **3-6 разряд**

код профессии – **18312**

*Введено в действие приказом директора  
от « 28 » августа 2023 г. № 21/4*

г.Льсьва  
2023

## I. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Программа предназначена для профессионального обучения (профессиональной подготовки) по профессии «сборщик электрических машин и аппаратов».

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

**Цель:** формирование знаний и практических навыков работы в качестве сборщика электрических машин и аппаратов.

**Форма обучения:** очная, очно-заочная, с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Срок обучения:** 240 часов, из них общепрофессиональный цикл 24 часа, профессиональный цикл 54 часа и 160 часов производственного обучения.

**Режим занятий:** Продолжительность учебной недели составляет 5 рабочих дней (академический час – 45 минут).

**Категория слушателей:** к освоению программы допускаются лица различного возраста, не моложе 18 лет, имеющие не ниже среднего общего образования, прошедшие медицинское освидетельствование.

**Планируемые результаты обучения:** в результате обучения слушатели осваивают основные приемы, навыки работы по безопасному обслуживанию производственного оборудования.

**Формы аттестации:** итоговая аттестация включает в себя проверку теоретических знаний устно по билетам или в форме теста и пробную квалификационную работу в пределах квалификационных требований.

**Документ, выдаваемый по окончании обучения:** слушателю выдается свидетельство по профессии «сборщик электрических машин и аппаратов» установленного образца 3-6 разрядов.

## II. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Программа обучения разработана на основании квалификационных характеристик (ЕТКС):

Профессия – **сборщик электрических машин и аппаратов**

Квалификация – **3 разряд**

**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.

Квалификация – **4 разряд**

**Характеристика работ.** Сборка и регулировка электрических машин и аппаратов средней сложности. Пригибка 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.

## Квалификация – 5 разряд

**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.

## Квалификация – 6 разряд

**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.*

### III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	
		3-4 разряд	5-6 разряд
<b>I.</b>	<i><b>Теоретическое обучение</b></i>	<b>78</b>	<b>38</b>
<b>1.</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>24</b>	<b>14</b>
1.1.	Охрана труда и промышленная безопасность	8	8
1.2.	Чтение чертежей и схем	4	2
1.3.	Сведения из электроматериаловедения	6	2
1.4.	Сведения из электротехники	6	2
<b>2.</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>54</b>	<b>24</b>
2.1.	Конструкции электрических машин и аппаратов	16	8
2.2.	Технологический процесс сборки электрических машин и аппаратов	30	12
2.3.	Контроль качества продукции	8	4
<b>II.</b>	<i><b>Производственное обучение</b></i>	<b>160</b>	<b>120</b>
2.1.	Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности на рабочем месте	8	8
2.2.	Освоение работ, выполняемых сборщиком электрических машин и аппаратов	96	64
2.3.	Самостоятельное выполнение работ в качестве сборщика электрических машин и аппаратов	48	40
2.4.	Квалификационная пробная работа	8	8
<b>III.</b>	<i><b>Итоговая аттестация - квалификационный экзамен</b></i>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>240</b>	<b>160</b>

## VI. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Контрольно-оценочные средства разработаны для проведения итоговой аттестации обучающихся, освоивших программу профессионального обучения (подготовки), *в форме теста.*

### Расчет результатов:

- Менее 12 правильных ответов – не зачтено;
- 12 - 17 правильных ответов – удовлетворительно;
- 18 - 22 правильных ответов – хорошо;
- 23 и более правильных ответов – отлично.



### Экзаменационный тест «Сборщик электрических машин и аппаратов»

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

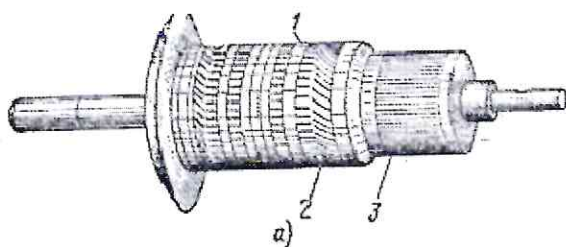
Название организации \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Отметьте правильный ответ

1. Напишите, из каких частей, указанных на рисунке, состоит якорь машины:



1- \_\_\_\_\_

2- \_\_\_\_\_

3- \_\_\_\_\_

2. Дополните текст. Процесс переключения секций из одной параллельной ветви в другую называется \_\_\_\_\_ машины постоянного тока.

3. Дополните текст. Статический электромагнитный аппарат, преобразующий ток одного напряжения в переменный ток той же частоты называется \_\_\_\_\_.

## VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. 6-е изд., стер. - М.: Изда-тельский центр «Академия», 2014. - 304 с.
2. Грибанов Д.Д., Зайцев С.А., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 464 с.
3. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 592 с.
4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 208 с.
5. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 256 с.
6. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электрических установок промышленных предприятий: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 240 с.

Дополнительные источники:

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники без-опасности при эксплуатации электроустановок потребителей» М «Энергоатомиздат» 2002.
2. «Правила устройства, эксплуатация и безопасность электроустановок». Нормативно-технический сборник Барнаул, 2004 г.З. Павлович С.П., Фираго Б.И. «Ремонт и обслуживание электрооборудования» Р.Д. «Феникс» 2002 г.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Слесарное дело. Практическое пособие для слесаря <http://lib.rus.ec/b/174877/read>
2. Портал нормативно-технической документации <http://www.texdokument.ru/>
3. Техническая литература [www.tehlit.ru4](http://www.tehlit.ru4). Технический справочник по кабелям и проводам <https://www.ruscable.ru/info/wire/>