ПАО «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ»

СОГЛАСОВАНО **Директор** **СПб ГБПОУ «ЭМК»** **А.Ю. Назаров** **«28» августа 2018 г.**	**УТВЕРЖДАЮ** **Руководитель** **«Учебного центра по подготовке рабочих»** **Е.В. Мордвинова** **«28» августа 2018 г.**

ПРОГРАММА
профессионального обучения

по профессии

ОКПДТР №18312 «Сборщик электрических машин и аппаратов»

для повышения квалификации рабочих (4 разряд)

Санкт-Петербург. 2018 г.

Организация – разработчик: **ПАО «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ»**

Разработчики:
Липатов Игорь Николаевич - Заместитель начальника центральной заводской лаборатории
Подаруева Ольга Евгеньевна – преподаватель Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения
РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
На заседании Учебного центра от 28.08.2018 г. и утверждено протоколом № 1

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	**4**
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	**6**
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	**7**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	**19**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1. Область применения программы профессионального обучения

Рабочая программа предназначена для повышения калификации рабочих в ПАО «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ» по профессии ОКПДТР № 18312 «Сборщик электрических машин и аппаратов»

1.2 Нормативно-правовые основания программы профессионального обучения

Данная программа разработана в соответствии с нормативной базой документов:

- Закон об образовании Российской Федерации № 273-ФЗ, ст.76;
- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013 N 292 (ред. от 27.10.2015) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.05.2013 N 28395), (с изменениями на 27 октября 2015 года).
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94 - профессия ОКПДТР №18312 «Сборщик электрических машин и аппаратов»

1.3. Цели и задачи программы профессионального обучения

Целью программы является освоение обучающимися основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение слесарной обработки деталей, сборки, регулировки и испытаний узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения

Задачи программы:

- подготовка профессиональных кадров, ориентированных на высокотехнологичное производство, применяемое на предприятии ;
- внедрение разработанных образовательных технологий в подготовку рабочих кадров совместно с представителями ПОУ.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального обучения:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 431 час, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 83 часа;
- практики (учебной, производственной) – 348 часов.

1.5 Требования к результатам обучения

Результатом освоения программы профессионального обучения является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД), который соответствует требованиям профессионального стандарта и содержит требования к трудовым действиям, умениям и основным знаниям, необходимым для выполнения профессионально-квалификационных обязанностей.

Профессиональная компетенция «Сборщик электрических машин и аппаратов» 4-го разряда:

ПК.01 *Осуществлять сборку и регулировку простых электрических машин и аппаратов средней сложности .*

Квалификационная характеристика сборщика электрических машин 4-го разряда

Сборщик электрических машин 4-го разряда ***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 испытуемые изделия;
- дефекты, возникающие при сборке и испытании, и способы их устранения

Сборщик электрических машин 4-го разряда ***должен уметь:***

- выполнять сборку и регулировку электрических машин и аппаратов средней сложности;
- осуществлять притирку и пришабривание сопрягаемых поверхностей деталей и узлов;
- выполнять опрессование активной стали статоров гидрогенераторов переносными гидропрессами;
- выполнять шихтовка сердечников из сегментов статоров турбо- и гидрогенераторов, крупных высокочастотных электрических машин высотой свыше 600 мм.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			теория	практич. занятия	
ОП.00	***Общепрофессиональный цикл***	**51**	**30**	**21**	
ОП.01	Оказание первой помощи пострадавшим	**3**	0	3	Зачет
ОП.02	Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды	**8**	6	2	Зачет
ОП.03	Материаловедение	**8**	6	2	Зачет
ОП.04	Мерительный инструмент	**16**	10	6	Зачет
ОП.05	Чтение чертежей и схем	**8**	2	6	Зачет
ОП.06	Электротехника	**8**	6	2	Зачет
П.00	**Профессиональный цикл**	**380**	**26**	**6**	
ПМ.01	**Выполнение сборки и регулировки электрических машин и аппаратов различной сложности**	**32**	**26**	**6**	ДЗ
МДК.01.01	Технология сборки узлов электрических машин и аппаратов различной сложности с применением приспособлений и инструментов	32	26	6	Зачет
ПП.01	*Практика (учебная, производственная)*	**348**	**-**	**348**	Зачет
	Итого	**431**	**56**	**27**	
	Итоговая аттестация				
	Квалификационный экзамен	8	-	-	

Календарный учебный график

часы										
160				160				111		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
ТО 8	ТО 8	ТО УП	УП 8	УП ПП	ПП 8	ПП 8	ПП 8	ПП 8	ПП 8	ПП 8

ТО -теоретическое обучение
УП - учебная практика
ПП - производственная практика

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

3.1.Программы учебных дисциплин/ ПМ

3.1.1 Общепрофессиональный цикл

№ п/п	Код, наименование дисциплины	Всего часов	Из них практические занятия	Форма контроля
1.	ОП.01 Оказание первой помощи пострадавшим	3	3	Зачет
2.	ОП.02 Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды	8	2	Зачет
3.	ОП.03 Материаловедение	8	2	Зачет
4.	ОП.04 Мерительный инструмент	16	6	Зачет
5.	ОП.05 Чтение чертежей и схем	8	6	Зачет
6.	ОП.06 Электротехника	8	2	Зачет

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ОП.01 «ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Первая доврачебная помощь, ее причины	0,5
2	Первая помощь при травмах	0,5
3	Клиническая смерть и ее признаки. Сердечно- легочная реанимация	1
4	Термины и определения. Организация транспортировки больного	0,5
5	Контрольные вопросы	0,5
	ИТОГО	**3**

Тема 1. Первая доврачебная помощь , ее причины

Первая доврачебная помощь — это комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего. Ее должен оказывать тот, кто находится рядом с пострадавшим (взаимопомощь), или сам пострадавший (самопомощь) до прибытия медицинского работника.

Тема 2. Первая помощь при травмах

Виды трамв

Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему:

- устранение воздействия на организм пострадавшего опасных и вредных факторов (освобождение его от действия электрического тока, гашение горящей одежды, извлечение из воды и т. д.);

- оценка состояния пострадавшего;

- определение характера травмы, создающей наибольшую угрозу для жизни пострадавшего, и последовательности действий по его спасению;

- выполнение необходимых мероприятий по спасению пострадавшего в порядке срочности (восстановление проходимости дыхательных путей; проведение искусственного дыхания, наружного массажа сердца; остановка кровотечения; иммобилизация места перелома; наложение повязки и т. п.);

- поддержание основных жизненных функций пострадавшего до прибытия медицинского персонала;

- вызов скорой медицинской помощи или врача либо принятие мер для транспортировки пострадавшего в ближайшую медицинскую организацию.

3. Клиническая смерть и ее признаки. Сердечно- легочная реанимация

Признаки, по которым можно быстро определить состояние здоровья пострадавшего, следующие. Комплекс реанимационных мероприятий. Искусственное дыхание. Наружный массаж сердца.

4.Термины и определения. Организация транспортировки больного

При несчастном случае необходимо не только немедленно оказать пострадавшему доврачебную помощь, но и быстро и правильно доставить его в ближайшее лечебное учреждение. Нарушение правил переноски и перевозки пострадавшего может принести ему непоправимый вред.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ОП.02 «ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Охрана труда. Безопасность труда на предприятии, в цеху	2
2	Пожарная безопасность. Электробезопасность	2
3	Производственная санитария и гигиена труда работников. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма.	2
4	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО	**8**

Тема 1. Охрана труда. Безопасность труда на предприятии

Законодательные и иные нормативные правовые акты по охране труда. Государственный надзор и контроль соблюдения законодательства об охране труда. Трудовая и производственная дисциплина.

Общие требования безопасности. Аварии, несчастные случаи, профессиональные заболевания. Порядок расследования и учета. Мероприятия по профилактике травматизма и профзаболеваемости. Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма: ограждения, установка предохранительных и блокировочных устройств на оборудовании, использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Инструктажи по профессиям, видам работ, работ повышенной опасности. Меры безопасности при эксплуатации оборудования, приспособлений, станочного и слесарного инструмента, пневмоинструмента. Требования безопасности труда при эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств, котлов, трубопроводов, сосудов, работающих под давлением, газового хозяйства. Характер несчастных случаев, причины их возникновения и меры профилактики

Тема 2. Электробезопасность. Пожарная безопасность

Требования электробезопасности. Правила безопасной работы с электрифицированными приспособлениями, инструментами и приборами. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Первая помощь при поражении электротоком. Меры пожарной профилактики. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения. Противопожарные посты.

Тема 3. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.
Профилактика травматизма

Основные опасные и вредные производственные факторы условий труда: производственная пыль, токсикология вредных веществ, шум, вибрацияэ. Воздействие вредных производственных факторов на организм человека. Соблюдение работниками требований по личной гигиене, применение соответствующих предохранительных приспособлений, спецодежды, спецобуви, защитных паст, средств индивидуальной защиты глаз, органов дыхания. Предоставление компенсации и льгот за тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда.

Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников. Медицинские осмотры. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему.

Тема 4. Охрана окружающей среды

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. Сбор, регенерация и утилизация отработанных вредных и токсичных отходов производства.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ОП.03 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Введение. Основные характеристики материалов	8
2	Диэлектрические материалы	2
3	Проводниковые материалы	2
4	Электромонтажные изделия и детали	2
5.	Полупроводниковые материалы Магнитные материалы	
	ИТОГО	**8**

Тема 1 Введение Основные характеристики материалов

Механические, электрические, тепловые и физико-химические характеристики электроматериалов.

Тема 2 Диэлектрические материалы

Свойства диэлектриков. Газообразные диэлектрики. Жидкие диэлектрики. Твердые и волокнистые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики.

Тема 3 Проводниковые материалы

Материалы высокой проводимости. Материалы высокого сопротивления. Жаростойкие проводниковые материалы. Металлокерамические материалы. В результате изучения темы

Тема 4 Электромонтажные изделия и детали

Кабели, провода и шнуры. Электроизоляционные изделия. Металлы и трубы. Монтажные и электроустановочные изделия и детали.

Тема 5 Полупроводниковые материалы. Магнитные материалы

Свойства и характеристики полупроводниковых материалов и области их применения.

Основные характеристики и классификация. Магнитомягкие материалы. Магнитотвердые материалы.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ОП.04 МЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

№ Темы	Темы	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Общие сведения об электрических измерениях	2
3	Электроизмерительные приборы	4
4	Измерение электрических величин Специальные виды измерений	8
	ИТОГО	16

Тема 1 .Введение.

Цели и задачи предмета. Значение электрических измерений.

Тема 2. Общие сведения об электрических измерениях.

Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Класс точности, чувствительность и постоянная прибора. Средства измерения электрических величин. Технические требования к приборам.

Тема 3. Электроизмерительные приборы

Классификация электроизмерительных приборов. Общие сведения о электромеханических приборах. Магнитоэлектрические, электромагнитные, электродинамические, электростатические приборы. Частотомеры. Индукционные приборы. Электронные и цифровые приборы. Измерительные трансформаторы.

Тема 4. Измерение электрических величин. Специальные виды измерений

Измерение силы тока и напряжения. Измерение сопротивления. Измерение электрической мощности и энергии. Измерение частоты и сдвига фаз. Способы расширения пределов измерения.

Измерение параметров электрических цепей. Измерение сопротивления изоляции. Измерение магнитных величин. Понятие об измерении неэлектрических величин электроизмерительными приборами.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ОП.05 «ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ»

№ Темы	Темы	Кол-во часов
1	Общие сведения о чертежах. Размеры на чертежах Технические указания на чертежах	4
2	Чертежи деталей. Сборочные чертежи	2
3	Схемы	2
	ИТОГО	8

Тема 1. Общие сведения о чертежах. Размеры на чертежах.
Технические указания на чертежах

Основные построения чертежей. Понятие о детали и чертеже детали. Понятие о способах соединения деталей и о сборочных единицах.

Особенности выполнения работы по чертежу: выполнение сопрягательных поверхностей, определение шероховатости поверхностей и размеров с предельными отклонениями.

Прямоугольное параллельное проецирование – главный способ изображения деталей на чертежах в машиностроении. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) СЭВ – свод правил выполнения и оформления чертежей. Комплексный чертеж и проекционная связь между видами. Основные свойства проекций по способу прямоугольного параллельного проецирования. Анализ проекций точек, плоскостей, криволинейных поверхностей и т.д. Чтение линий чертежа на изображаемых деталях. Чтение записей масштабов чертежа. Определение по чертежу детали ее формы, размеров, материала и технических требований к изготовлению и контролю деталей.

Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Рассмотрение правил и условностей нанесения размеров (единица измерения, независимость размеров от масштаба изображения, линейные размеры, размеры диаметров и радиусов, угловые размеры и т.д.)

Чтение размеров и связанных с ними условностей. Сокращенная запись квадрата. Нанесение размеров при наличии ряда одинаковых элементов. Указание толщины плоской детали. Размеры фасок. Конусности и уклоны. Обозначения сферических поверхностей. Размеры деталей, подвергающихся последующему покрытию.Обозначение резьб. Обозначение стандартных резьб. Обозначение специальных резьб.

Чтение основной надписи на чертежах. Сведения о системах обозначения на чертежах. Чтение технических сведений, указанных в основной надписи. Формы основных надписей по стандарту и правила их заполнения. Системы обозначения чертежей. Две системы обозначения чертежей – обезличенная и предметно-обезличенная. Единый классификатор – основа обезличенной системы. Обезличенная система и унификация деталей и сборочных единиц. Отличие предметно-обезличенной системы от обезличенной системы. Понятие о Едином классификаторе изделий и конструкторских документов для ЕСКД.

Чтение обозначений материалов. Выбор материала по его условному обозначению на чертеже в основной надписи. Типовая структура обозначения материала на чертеже и методика расшифровки обозначения материала. Отступление от приведенной типовой структуры.

Чтение обозначений шероховатости поверхностей детали. Знаки, установленные государственным стандартом, для обозначения шероховатости поверхностей. Два основных случая обозначения на чертежах шероховатости поверхностей.

Тема 2. Чертежи деталей. Сборочные чертежи

Назначение чертежей деталей. Уяснение сведений, необходимых для изготовления детали – основная цель чтения чертежа детали. Некоторые особенности чтения чертежей на изделия-заготовки и на изделия, которые изготовляются из заготовок.

Требования производства к чертежам деталей. Общие требования к чертежам детали: ясность формы при номинальном числе изображений; наличие обозначений шероховатости поверхностей и геометрически полных технологически правильных нанесенных размеров; содержание необходимых технических требований. Перспективные требования к современным производственным чертежам: технологичность конструктивных форм деталей и технологичность нанесения всех размеров и обозначений; многократное использование в новых конструкциях чертежей типовых деталей и сборочных единиц на основе ЕСКД; унификация стандартизация деталей; назначение стандартизированных линейных и угловых размеров.

Взаимосвязь формы, габаритных размеров, материала и технологического процесса ее изготовления. Установление выгоднейшего технологического процесса при чтении чертежа. Выбор рациональной заготовки при чтении чертежа. Учет количества деталей и габаритных размеров деталей, полученных при чтении чертежа, на технологический процесс изготовления детали.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей и их назначение для производства. Содержание спецификации. Понятие о чертежах общего вида.

Условности и упрощения, установленные государственными стандартами для сборочных чертежей.

Чтение размеров на сборочных чертежах. Две группы размеров на сборочных чертежах: исполнительные размеры и справочные размеры. Обязательность указания на сборочных чертежах характера соединения и квалитетов для сопрягаемых элементов деталей.

Особенности чертежей общих видов. Содержание чертежей общих видов. Точность графического выполнения чертежей общих видов. Характерные размеры на чертежах общих видов. Особенности изображения сальниковых устройств.

Чтение сборочных чертежей. Порядок чтения сборочных чертежей.

Тема 3. Схемы

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.

Электрические схемы. Назначение электрических схем. Условные графические обозначения в электрических (принципиальных) схемах. Порядок чтения электрических схем: определение элементов всей электрической схемы (электродвигатель, трансформатор, прерыватель, система проводов, принцип питания и т.д.); разбор перечня элементов к электрической схеме; определение работы изделия по схеме.

Чтение схем устройств автоматического управления металлорежущими станками. Значение электротехники, электроники и автоматики для современного машиностроения. Монтажные схемы, таблицы соединений к ним.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ОП.06 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

№ Темы	Темы	Кол-во часов
1	Электрический ток. Основные понятия и определения.	2
2	Переменный ток. Трёхфазная система переменного тока.	2
3	Электротехнические установки их устройство и принцип действия.	2
4	Производство, распределение и использование электроэнергии	2
	ИТОГО	8

Тема 1. Электрический ток. Основные понятия и определения.

Электрическая цепь. Величина и плотность электрического тока. Сопротивление и проводимость проводника. Электродвижущая сила и напряжение на зажимах источника ЭДС. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников и источников тока. Преобразование электрической энергии в тепловую.

Основные законы постоянного тока.

Тема 2. Переменный ток. Трёхфазная система переменного тока.

Переменный ток. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период. Соединение потребителей "звездой" и "треугольником".Фазные и линейные токи, напряжения; отношение между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Трансформаторы. Принцип действия, устройство и применение.

Тема 3. Электротехнические установки их устройство и принцип действия.

Электротехнические измерительные приборы. Классификация электроизмерительных приборов. Электродвигатели постоянного тока. Асинхронный электродвигатель, принцип действия, устройство и применение. Пуск его в ход, реверсирование. Коэффициент полезного действия. Электродвигатели, устанавливаемые на станках. Электрический привод. Применение двигателей переменного и постоянного тока. Заземление. Электрическая защита. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.

Тема 4. Производство, распределение и использование электроэнергии

Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность переменного тока, понятие о косинусе фи и меры его повышения. Понятие об экономии электроэнергии.

3.1.2 Профессиональный цикл

№ п/п	Код	Наименование ПМ/МДК/ПП	Всего часов	Из них практические занятия	Форма контроля
1.	**ПМ.01**	**Выполнение сборки и регулировки электрических**	380	6	ДЗ

		машин и аппаратов различной сложности			
2.	МДК.01.01	Технология сборки узлов электрических машин и аппаратов различной сложности с применением приспособлений и инструментов	32	6	Зачет
3.	ПП.01	Практика (учебная, производственная)	**348**	-	Зачет

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

МДК.01.01 Технология сборки узлов электрических машин и аппаратов различной сложности с применением приспособлений и инструментов

«№ Темы	Темы	Кол-во часов
1.	Технология электромонтажа	4
2.	Конструкция электрических машин и аппаратов	4
3.	Технология сборки электрических машин.	8
4.	Технология сборки электрических аппаратов.	12
5.	. Стандартизация и контроль качества продукции	4
	ИТОГО	**32**

Тема 1. Технология электромонтажа

Назначение электромонтажа. Инструмент, приспособления и оборудования применяемое при электромонтаже. Правила и последовательность проведения электромонтажа. Способы получения различных электромонтажных соединений. Обнаружение и предупреждение дефектов при электромонтаже. Организация рабочего места и техника безопасности, электробезопасности и пожаробезопасности при проведение электромонтажа.

Практические занятия, лабораторные работы Освоение правильных и безопасных приемов электромонтажа. Работы по применению электромонтажных приборов и инструментов. Организация рабочего места.

Тема 2. Конструкция электрических машин и аппаратов

Машины постоянного тока. Машины переменного тока. Исполнения электрических машин: открытые, защищенные, закрытые, взрывозащищенные.

Конструкции основных сборочных единиц машин постоянного тока. Индуктор (станина, полюсы, катушки возбуждения). Назначение главных и дополнительных полюсов. Вал. Сердечник якоря. Коллектор. Обмоткодержатели. Обмотка якоря. Бандажи. Подшипник и подшипниковые узлы. Щеткодержатели и щетки. Вентиляция машин.

Конструкция основных сборочных единиц машин переменного тока. Станина.

Сердечник магнитопровода статора. Обмотка сердечника статора. Вал. Сердечник ротора.

Контактные кольца ротора. Короткозамкнутая обмотка ротора. Вал. Подшипники и подшипниковые узлы. Щеткодержатели и щетки. Выводные зажимы.

Контакторы и их устройство. Номинальные величины контакторов. Электромагнитные и пневматические контакторы. Сердечник, якорь, главные и блокировочные контакты. Растворы и провалы главных и блокировочных контактов.

Устройство дугогасительных камер. Коммутационные аппараты (контроллеры, переключатели, реверсоры) кулачкового и барабанного типа

Реле, устройство и принцип действия. Требования предъявляемые к реле. Автоматические регуляторы. Регуляторы напряжения. Аппараты для защиты от перенапряжения. Выпрямители и их устройство.

Практические занятия, лабораторные работы

Проведение занятий на наглядных пособиях и стендах, защита лабораторных работ по устройству электрических машин и аппаратов.

Тема 3. . Технология сборки электрических машин и аппаратов

Техническая документация на сборку машин. Требования, предъявляемые к сборке. Способы сборки (горизонтальный, вертикальный). Оборудование и приспособления, применяемые при сборки. Особенности сборки машин постоянного тока. Особенности сборки машин переменного тока. Характерные виды брака при сборке машин и способы их предупреждения. Безопасность проведения сборочных работ.

Техническая документация на сборку аппаратов. Требования, предъявляемые к сборке. Последовательность технологических операций сборки каждого типа аппарата. Формы сборки аппаратуры. Особенности регулировки контактных узлов, магнитной системы, дугогасительной системы. Операции контрольных испытаний. Характерные виды брака при сборке аппаратов и способы их предупреждения. Безопасность проведения сборочных работ.

Практические занятия, лабораторные работы

Проведение занятий на наглядных пособиях и стендах, защита лабораторных работ по технологии сборки узлов электрических машин, аппаратов и приборов Проведение занятий на наглядных пособиях и стендах, защита лабораторных работ по технологии сборки узлов электрических машин, аппаратов и приборов. .

Тема 5. Стандартизация и контроль качества продукции

Сущность стандартизации, ее основные понятия и определения.

Государственная система стандартизации. Виды стандартов и их характеристика (ГОСТ, РСТ, ОСТ, ЕСКД, ЕСТД и другие нормативные документы).

Краткие сведения о влиянии стандартизации на качество продукции. Показатели качества и их определение. Основные методы контроля точности и качества продукции. Организация технического контроля на предприятиях.

Испытания и сертификация выпускаемой продукции.

3.2 ПРАКТИКА

Организационно-методические указания

Программа практики составлена на основе квалификационной характеристики и учебных тематических планов.

Практика производится на рабочих местах в цехах предприятия строго на индивидуальной основе наставником (инструктором) обучения, имеющего разряд не ниже 4-го.

Основными задачами практики является формирование у обучающегося практических навыков выполнения работ в объеме программы обучения и в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.

После завершения обучения по программе каждый обучаемый должен уметь выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационный экзамен проводится в соответствии со стандартом предприятия

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

№ темы	Темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Ознакомление с производством, рабочим местом Сборщика электрических машин и аппаратов, видами выполняемых работ	2
2.	Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной	6

	безопасности	
3.	Ознакомление с видами электрических машин и аппаратов различной сложности и способами их механизации.	40
4.	Ознакомление с различным сборочным оборудованием и приспособлениями	48
5.	Совершенствование приемов электрических машин.	38
6.	Совершенствование приемов сборке электрических аппаратов.	38
7.	Самостоятельное выполнение работ Сборщик электрических машин и аппаратов 4-го разряда.	168
8.	Квалификационная (пробная) работа	8
	ИТОГО	**348**

Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление с производством

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Общие сведения о предприятии, характере профессии и выполняемых работ. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с оборудованием рабочих мест, с квалификационными характеристиками токарей 2-ого разряда. Ознакомление с рабочим местом и работой токаря и программой производственного обучения

Тема 2. Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности

Инструктаж по охране труда при выполнении токарных работ.

Ознакомление с сигнализацией, принятой в цехе и на рабочем месте, с рабочей документацией и требованиями ГОСТов к выпускаемой продукции.

Организация службы безопасности труда на предприятии. Типовая инструкция и другие нормативные документы по безопасности труда.

Инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры предупреждения травматизма.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания.

Требования правил безопасности при возникновении аварийных ситуаций.

Правила пользования электрооборудованием. Возможные воздействия электротока, способы защиты и защитные средства, предупреждающие знаки и надписи. Оказание первой помощи при поражении электротоком.

Тема 3 Ознакомление с видами электрических машин и аппаратов различной сложности и способами их механизации

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с существующими нормами по отбраковки материала, приемами правки и рихтовки. Ознакомление с порядком хранения съемных ножей и прессформ, их маркировкой, маркировкой составных частей.

Ознакомление с устройством и принципом работы машины для правки материала.

Обучение обращению с инструментами и приспособлениями при резке на ножницах и прессах.

Проверка исправности ножниц и прессов - наличия частей, упоров, прижимов, отсутствия внешних повреждений и наличие защитных кожухов и т.д.

Подготовка ножниц и прессов к работе: очистка от обрезков и стружки, протирка рабочей поверхности ножей керосином, смазка подвижных узлов и механизмов. Настройка ножей: проверка зазоров. Ознакомление с разновидностями Ножей для ножниц и прессов в зависимости от типов, размеров и конфигурации материала.

Тема 4.Ознакомление с различным сборочным оборудованием и приспособлениями

Ознакомление с устройством станков и приспособлений для ориентации листов с горизонтальным и вертикальным расположением шпинделя. Шихтовочные оправки, калибры. Пневматические пресса для шихтовке. Гидравлические пресса для опрессовке. Протяжной станок. Дорны. Протяжки. Электропечь. Сушильная камера. Паяльники. Паяльные лампы. Правила работы и техника безопасности.

Тема 5. Совершенствование приемов сборки электрических машин

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Шихтовка сердечников статоров, роторов, якорей. Прессовка сердечников. Контроль выполненных работ, виды брака и методы его предупреждения.

Сборка полюсных сердечников. Опиловка пазов полюсных сердечников.

Сборка коллекторов. Опрессовка коллекторов. Выпечка собранных коллекторов.

Сборка контактных колец. Выпечка изоляции втулок. Пропитка и сушка собранных контактных колец. Контроль изоляции контактных колец.

Изготовление обмоток. Намотка катушек из прямоугольного провода плашмя и на ребро. Пропитка обмоток. Сушка обмоток.

Сборка роторов. Обработка роторов. Напрессовка роторов на вал.

Общая сборка электрических машин.

Тема 6.Совершенствование приемов сборке электрических аппаратов.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Сборка коммутирующих аппаратов. Напайка контактов элементам конструкции. Приваривание контактов к элементам конструкции. Клепка контактов к контактодержателям.

Сборка магнитопроводов электрических аппаратов переменного тока. Навивка магнитопроводов.

Сборка магнитопроводов электрических аппаратов постоянного тока.

Сборка дугогасительных камер. Монтаж наконечников. Сборка коммутационной аппаратуры. Сборка защитной аппаратуры. Сборка магнитных пускателей.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ сборщика электрических машин и аппаратов 4-го разряда.

Самостоятельное выполнение работ, связанных со сборкой электрических машин и аппаратов сложностью 4-го разряда предусмотренных квалификационной характеристикой Единого тарифно-квалификационного справочника и Перечнем работ.

Все работы выполняются обучающимися самостоятельно под наблюдением инструктора (мастера) производственного обучения.

Тема 8. Квалификационная (пробная) работа.

3.3 Организационно-педагогические условия реализации программы.

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана. Срок обучения составляет 2,5 месяца(431 час).

Кадровое обеспечение образовательной программы строится на основе оптимального сочетания практического и педагогического опыта преподавателей.

3.4 Материально-технические условия реализации программы

Теоретическое обучение	Учебный класс Проектор EPSON (609900.03339, PT2K3100028)–1 шт., Ноутбук ASUS (SN:C70AAS035895, VN 8209) -1 шт., Экран для проецирования изображения–

	1шт. Стол - 10 шт. Стулья- 22 шт. Аптечка – 1 шт. 1 стол – преподавателя; Флипчарт- 2 шт. Доска – 1 шт. Тумба – 1 шт. Доска учебная 3-х секционная – 1 шт., Колонки- 2 шт. <u>Видеофильмы:</u> Спец.технологии <u>Презентация:</u> 1.Материаловедение 2. Чтение чертежей, схем 3. Допуски и технические измерения 4. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим 5. Охрана труда и техника безопасности 6. Спец. технологии
Учебная практика	Учебные аудитории производственные мастерские ГБПОУ ЭМК (Договор о сетевой реализации образовательных программ 70404/12-482 от 4.09.2017 г.)
Производственная практика	Оборудование производственных подразделений ПАО «Силовые машины» г .Санкт-Петербург Московский пр. 158, пом. 4 Н, 5 Н, 6 Н, 7 Н, 8 Н, 10 Н, 11 Н, 12, Н, 13 Н, 14 Н лит М, г .Санкт-Петербург Московский пр. 158, пом. 2 Н, лит М, Корпус электроаппаратуры для энергетического оборудования

3.5 Учебно-методическое обеспечение программы

Программы основывается на традиционных технологиях, технологиях дистанционного образования с использованием библиотечного фонда ЭМК.

По каждой дисциплине/МДК программы преподаватель самостоятельно:

готовит лекции; презентации

готовит раздаточный материал (в том числе в электронной форме);

использует необходимые учебные пособия по отдельным дисциплинам /МДК программы;

указывает перечень рекомендуемой основной литературы и нормативных документов, включая электронные ресурсы.

Учебной процесс в полной мере обеспечен учебно-методической литературой с использованием «Электронной библиотеки» библиотечного фонда ЭМК. Слушателям предоставляется доступ к электронной библиотеке в удаленном режиме.

Содержание дисциплины/МДК структурируется по темам и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы слушатели могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Учебно-методические материалы предназначены для помощи слушателям в освоении изучаемой дисциплины/МДК и касаются тематики и заданий для самостоятельной работы слушателей.

Рекомендуемая литература:

1. Журавлева, Л.В. Электроматериаловедение: Учеб.для проф.образования: Учеб.пособие для сред.проф.образования/Людмила Васильевна Журавлева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 312с.
2. Калинин, Н.Н., Скибинский, Г.Л., Новиков П.П. Электрорадиоматериалы: Учебник для техникумов/ Под ред.Н.Н.Калинина. - М.: Высш.шк., 2007.- 293 с.
3. Сибикин, Ю.Д. Технология энергосбережения (Текст): учебник /Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.:ФОРУМ: ИНФРА – М, 2006. – 352 с. – (Профессиональное образование)
4. Шеховцев, В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование (Текст): учебник / В.П. Шеховцев. – 2-е изд. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2008. – 407 с.: ил. – (Профессиональное образование)
5. Феофанов А.И. Чтение рабочих чертежей; Москва, Академия, 2012г
6. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка. Учебник для профессионального образования. – М: Академия, 2011.
7. Гуляева Л.Н.Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов. – М.: Академия, 2009.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Система оценки качества освоения слушателями программы осуществляется в виде:

Текущего и промежуточного контроля успеваемости по каждой дисциплине/ПМ.

Преподаватель по каждой дисциплине/ПМ самостоятельно устанавливает средства и методы текущего контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций (типовые задания в тестах).Текущий контроль осуществляется в течение обучения. Объектом контроля является умения применять различные знания в решении профессиональных задач.

Промежуточная аттестация представляет собой сумму результатов по всем темам дисциплины/ ПМ учебного плана в форме тестирования. Объектом контроля является достижение заданного программой уровня владения компетенцией.

Критерии оценки знаний и умений слушателей должны устанавливаются в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, с учётом характера изучаемых дисциплин, а также цели программы профессионального обучения. Зачет ставится в случае получения правильных ответов более чем на 60% вопросов зачетного теста.

Рекомендуемые границы оценок при тестировании:

«отлично» - 91% правильных ответов,

«хорошо» - 70-90% правильных ответов,

«удовлетворительно» – 51-70% правильных ответов,

«неудовлетворительно» - не более 50% правильных ответов.

Квалификационный экзамен проводится в соответствии с Положением о порядке аттестации и присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения, при этом квалификационная (пробная работа) проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
«Учебного центра по
подготовке рабочих»

Е.В. Мордвинова

«28» августа 2018 г.

АННОТАЦИЯ
программы
профессионального обучения

по профессии

ОКПДТР №18312 «Сборщик электрических машин и аппаратов»

для повышения квалификации рабочих (4 разряд)

Санкт-Петербург. 2018 г.

Общепрофессиональный цикл

№ п/п	Наименование дисциплины	Аннотация
ОП.01	**Оказание первой помощи пострадавшим**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - термины и определения; - виды травм; - понятие клиническая смерть и ее признаки. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - оказывать первую помощь пострадавшему; - проводить сердечно-легочную реанимацию; - организовывать транспортировку больного.
ОП.02	**Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - законодательные и иные нормативные правовые акты по охране труда; - классификацию, причины возникновения и меры профилактики аварий, несчастных случаев, профессиональных заболеваний; - требования электробезопасности; - правила безопасной работы с электрифицированными приспособлениями, инструментами и приборами; - основные опасные и вредные производственные факторы условий труда; - требования сбора, регенерации и утилизации отработанных вредных и токсичных отходов производства. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; - применять электрозащитные средства; - применять средства пожаротушения.
ОП.03	**Материаловедение**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - основные сведения о строении и свойствах металлов и сплавов, методы их испытаний; - основные свойства, маркировку, применение чугунов, стали, цветные металлы и их сплавы; - основные понятия термической и химико-термической обработки металлов и сплавов; - состав, механические свойства, маркировку, область применения твердых сплавов, минералогических и порошковых материалов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - оценивать качества металлов: физические, химические, механические и технологические свойства; - проводить различные виды химико-термической обработки.

ОП.04	**Допуски и технические измерения**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров; - группы посадок; - систему вала, систему отверстия; - основы технических измерений; - допуски формы и расположения поверхностей; - параметры шероховатости поверхности; - допуски угловых размеров и углов конусов; - допуски, посадки метрических резьб. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - применять таблицу допусков и посадок; - использовать средства для измерений; - проводить нормирование и измерение шероховатости; - использовать средства контроля и измерения углов и гладких конусов; - использовать средства контроля и измерения метрических резьб.
ОП.05	**Чтение чертежей и схем**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - общие сведения о чертежах; - размеры на чертежах; - технические указания на чертежах; - требования производства к чертежам деталей; - содержание сборочных чертежей и их назначение для производства; - содержание спецификации; - понятие о чертежах общего вида; - общие сведения о схемах: типы, виды схем по ГОСТу. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - проводить чтение чертежей деталей; - проводить чтение сборочных чертежей; - проводить ознакомление по условным обозначениям схем с деталями и сборочными единицами; - определять последовательности передачи движения от одного элемента к другому.
ОП.06	**Электротехника**	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - основные понятия и определения электрического тока; - основные понятия переменного тока; - трёхфазную систему переменного тока; - электротехнические установки их устройство и принцип действия; - основные понятия о производстве, распределении и использовании электроэнергии. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - определять мощность электрического тока; - применять электрическая защиту.

Профессиональный цикл

№ п/п	Наименование дисциплины	Аннотация
ПМ.01	**Выполнение сборки и регулировки электрических машин и аппаратов различной сложности**	Осуществлять процесс сборки и регулировки электрических машин и аппаратов различной сложности, с соблюдением требований к качеству в соответствии с технической документацией