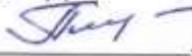


Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 30 » 06 20 21 г.

## ***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ***

*по профессии*

*13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)»*

Димитровград  
2021

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 802 от 02.08.2011 (в редакции от 17.03.2015), зарегистрированного Министерством юстиции 20.08.2013 (регистрационный номер 29611)

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

#### РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
«Дисциплины  
обще профессионального цикла и  
профессиональные модули  
специальностей «Сварочное  
производство», «Строительство и  
эксплуатация зданий и сооружений»,  
а также адаптированных программ  
для лиц с ограниченными  
возможностями здоровья»  
Протокол заседания ЦК № 10  
от «30» июня 2021 г

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 4  
от «30» июня 2021 г

#### **Разработчик:**

Веряскин А.А. - преподаватель ОГБПОУ ДТК  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

## СОДЕРЖАНИЕ

I. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Цели и задачи производственной практики.....	4
1.3 Количество часов на производственную практику.....	6
2. Тематический план и содержание производственной практики ПП.01, ПП.02 и ПП.03 профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02 и ПМ.03.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
3.1 Общие требования к обеспечению производственной практики.....	16
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
4.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций в ходе производственной практики.....	17
4.2 Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций в ходе производственной практики.....	21

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

## 1.2. Цели и задачи производственной практики.

**Целью производственной практики** является:

- формирование общих и профессиональных компетенций;
- комплексное освоение обучающимся видов профессиональной деятельности:  
ПМ.01. «Сборка и монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций»;
- ПМ.02. «Проверка и наладка электрооборудования»;
- ПМ.03. «Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования».

В результате изучения программы обучающийся должен **иметь практический опыт:**

В результате изучения программы обучающийся должен **иметь практический опыт:**

### **ПО 1**

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;

### **ПО 2**

- заполнения технологической документации;
- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами.

### **ПО 3**

выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств;

**Уметь:**

### **У 1**

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов

точности и чистоты;

- выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;
- читать электрические схемы различной сложности;
- выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;
- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;
- ремонттировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
- применять безопасные приемы ремонта;

## **У 2**

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;

## **У 3**

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;
- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;
- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;
- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;
- производить межремонтное обслуживание электродвигателей.

## **Знать:**

### **З 1**

- технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;
- слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;
- приемы и правила выполнения операций;
- рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ;

### **З 2**

- общую классификацию измерительных приборов;
- схемы включения приборов в электрическую цепь;
- документацию на техническое обслуживание приборов;
- систему эксплуатации и поверки приборов;
- общие правила технического обслуживания измерительных приборов;

### **З 3**

- задачи службы технического обслуживания;
- виды и причины износа электрооборудования;
- организацию технической эксплуатации электроустановок;
- обязанности электромонтера по техническому обслуживанию

электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера;  
- порядок оформления и выдачи нарядов на работу.

**Задачами производственной практики являются:**

- закрепление и совершенствование приобретенного, в процессе обучения, опыта практической деятельности обучающихся в сфере изучаемой профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных информационно-коммуникационных технологий;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных форм.

### **1.3. Количество часов на производственную практику:**

ПП.01 ПМ 01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций - 216 часов

ПП.02 ПМ 02. Проверка и наладка электрооборудования-288 часов

ПП.03 ПМ 03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования – 432 часа

**2. Тематический план и содержание производственной практики ПП.01, ПП.02 и ПП.03 профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02 и ПМ.03**

Наименование профессионального модуля, тем	Содержание учебного материала	Объём часов
<p><b>ПМ. 01.</b>  <b>Сборка , монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.</b></p>	<p><b>Обучающийся должен иметь практический опыт:</b>  выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;  проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;  сборки по схемам приборов , узлов.</p>	<p><b>216</b></p>
<p>Тема 01.1. Ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей.</p>	<p><b>Виды работ:</b>  Сборка и проверка светильников. Монтаж установочной арматуры.  Проверка осветительных электроустановок, замена перегоревших электроламп,  Установка деталей крепления и конструкций, присоединение к электросети и сети заземления.  Ремонт вводов. Ремонт поврежденных стержней. Ремонт переключателей.  Ремонт пробивного предохранителя, бака, прокладок, расширителя, крышки, маслоуказателя, обмоток, изоляции. Ремонт электродвигателей. Ремонт стержневой обмотки фазных роторов.  Ремонт короткозамкнутой обмотки ротора. Ремонт многовитковой обмотки, стержней якорной обмотки. Ремонт обмотки полюсов, изолирование проводов, пайка стержней.</p>	<p><b>36</b></p>
<p>Тема 01.2. Монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций.</p>	<p><b>Виды работ:</b>  Подготовить светильник, установить на строительных основаниях, заключить провода в трубку и закрепить. На стержни магнитопровода насадить отремонтированные обмотки, обмотки расклинить на стержнях, шихтовка верхнего ярма, прессовка разъемной части, сборка, испытание.</p>	<p><b>36</b></p>
<p>Тема 01.3. Прокладка кабеля, монтаж воздушных линий, проводов тросов.</p>	<p><b>Виды работ:</b>  Укладка кабеля в траншею, защита кабеля внутри зданий кожухом. Дефектация кабеля, удаление поврежденных витков. Запайка кабеля, разделка концов кабеля, удаление оболочки кабеля.  Установка траверс, кронштейнов, изоляторов на подъемных опорах. Закрепление штыревых изоляторов на крюки.</p>	<p><b>36</b></p>
<p>Тема 01.4.Слесарная и</p>	<p><b>Виды работ:</b></p>	<p><b>36</b></p>

механическая обработка в пределах различных классов точности.	Слесарная обработка деталей различных классов точности. Механическая обработка в пределах различных классов точности.	
Тема 01.5. Чтение электрических схем различной сложности.	<b>Виды работ:</b> Составление схем: структурных, принципиальных, монтажных, схем подключения. Чтение различных схем.	<b>12</b>
Тема 01.6. Сборка, монтаж и регулировка электрооборудования промышленных предприятий.	<b>Виды работ:</b> Ознакомление с технической документацией на внешние и внутренние электрические сети, подстанции, устройства электроснабжения, силового и осветительного электрооборудования; установку электрооборудования. Установка оборудования по чертежам подвод электричества к станкам и различному оборудованию. Прокладка проводов для установки распределительных шкафов, штепсельных розеток, выключателей. Монтаж силового электрооборудования.	<b>12</b>
Тема 01.7. Ремонт электрооборудования промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом.	<b>Виды работ:</b> Ремонт сверлильных станков. Ремонт токарно-винторезных станков. Ремонт фрезерных станков. Ремонт шлифовальных станков. Ремонт расточных станков. Ремонт зубодолбежных станков. Ремонт полуавтоматического оборудования.	<b>12</b>
Тема 01. 8. Безопасные приемы ремонта.	<b>Виды работ:</b> Разборка электрических машин в перчатках. Применять подъемные механизмы. Разобранные подшипниковые шиты, роторы, якоря – укладывать на стеллажи в ящики. Сварку и пайку производить в защитных очках. Пользоваться защитными средствами, ограждение места работ. Установка предупреждающих плакатов. Комплексный зачет.	<b>36</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>216</b>
<b>ПП.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования</b>	<b>Обучающийся должен иметь практический опыт:</b> -заполнения технологической документации; -работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами.	<b>288</b>

<p><b>Тема 2.1.</b> Обслуживание электрического освещения. Замена ламп и светильников. Измерение сопротивления изоляции цепей электрического освещения. Ревизия и ремонт светильников общего применения. Ревизия и ремонт взрывозащищенных светильников. Эксплуатация щитов освещения.</p>	<p><b>Виды работ:</b> Очистка колб ламп, отражающих, рассеивающих и других поверхностей и деталей светильников; замена ламп и светильников. Измерение сопротивления изоляции силовых и осветительных электропроводок при снятых плавких вставках мегомметрами. Ревизия и ремонт светильников массой до 10 кг на крюках, на стенах, колоннах и фермах. Ревизия и ремонт светильников, установленных на строительных основаниях (стенах, колоннах, потолках) и с жестким креплением подвесов или кронштейнов. Правила установки распределительных щитков, заземление металлических частей установочных аппаратов.</p>	<p>36</p>
<p><b>Тема 2.2.</b> Освоение практических навыков испытания и наладки электрооборудования трансформаторных подстанций.</p>	<p><b>Виды работ:</b> Наружный осмотр, измерение сопротивления изоляции подвижных и направляющих частей; проверка правильности регулировки его механической части. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов, сопротивления изоляции подвижных частей масляного выключателя мегомметром. Измерение времени включения и отключения выключателя, замер скоростных характеристик включения и отключения при помощи вибрографа. Опробование масляного выключателя с приводом при повышенном и пониженном напряжении; проверка надежности действия. Проведение испытаний: определение пробивного напряжения, тангенса трансформаторного масла; оформление результатов измерений. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей трансформаторов напряжения мегомметром на 1000В, методом амперметра и вольтметра. Испытание изоляции вторичных цепей и обмоток включающей и отключающей катушек трансформаторов напряжения у реле.</p>	<p>36</p>
<p><b>Тема 2.3.</b> Освоение практических навыков наладки электрических аппаратов напряжением до 1000 В.</p>	<p><b>Виды работ:</b> Испытание электрической прочности изоляции и параметров срабатывания, выборочное измерение сопротивления катушек. Проверка раствора контактов, начальное и конечное нажатие, провала контактов. Внешний осмотр тепловых реле, регулировка и испытание током. Проверка, регулировка работы подвижной и контактной системы электромагнитных реле. Наладка выключателя с максимальными расцепителями с обратной зависимой от тока выдержкой времени при перегрузках (с часовыми механизмами), с мгновенным срабатыванием при коротких замыканиях.</p>	<p>36</p>
<p><b>Тема 2.4.</b> Освоение практических навыков испытания электрических машин после</p>	<p><b>Виды работ:</b> Проверка сопротивления изоляции всех обмоток при номинальном напряжении для машин до 1кВ мегомметром на 1000В. Снятие характеристик электрических машин первой группы, определение токов утечки</p>	<p>36</p>

ремонта.	<p>после приложения напряжения, определение коэффициента нелинейности.</p> <p>Проверка состояния изоляции на работающей машине при холостом ходе и при нагрузке методом измерения напряжения в контуре вал — подшипник — фундаментная плита — подшипник — вал.</p> <p>Испытание изоляции обмоток для каждой фазы в отдельности относительно корпуса при двух других, соединенных с заземленным корпусом; испытание всей обмотки двигателей, не имеющих выводов каждой фазы.</p> <p>Измерение обмоток статора и ротора электродвигателей Р 300кВт и более; измерение сопротивления реостатов и пускорегулировочных резисторов.</p> <p>Измерение зазора между шейкой вала и вкладышем подшипника, измерение вибрации подшипников.</p> <p>Проверка выводов обмоток электрических машин постоянного тока: проверка полярности полюсов, чередования главных и добавочных полюсов; определение правильности соединения обмотки добавочных полюсов по отношению к якору.</p> <p>Проверка соответствия марки и состояния щеток, установки щеток в нейтральное положение, правильности соединений, полярности отдельных частей составной обмотки, биения коллектора и контактных колец.</p> <p>Подготовка к пуску, проверка машины при холостом ходе, проверка регулировки частоты вращения.</p> <p>Выявление неисправностей машин постоянного тока, синхронных машин и асинхронных двигателей.</p> <p>Испытание методом термометра, определение температуры поверхности методом сопротивления, измерение при помощи температурных индикаторов.</p> <p>Измерение вибрации на подшипниковых стойках и щитах в продольном, поперечном и вертикальном направлениях.</p> <p>Измерение при помощи пневмометрической трубки Пито или Прандтля, анемометром, термоанемометром, калориметрическим расходомером, измерительными коллекторами, дросселирующими диафрагмами, счетчиком газа.</p> <p>Проверка наличия осевого зазора и магнитной симметрии, отсчет показаний индикатора.</p> <p>Оценка степени искрения методом объективной оценки коммутации машин постоянного тока, регулировка добавочных полюсов по методу области безыскровой работы.</p> <p>Определение характеристики холостого хода, внешней и регулировочной характеристики генератора, рабочей (скоростной) характеристики.</p> <p>Определение холостого хода, трехфазного короткого замыкания U-образной характеристики, номинального тока возбуждения и номинального падения напряжения, синхронных реактивных сопротивлений.</p>	
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>36</b>

<p>Знакомство с программой и практическими методами наладки электроприводов.</p>	<p>Проверка соответствия монтажа внутренних соединений панелей, пультов, шкафов, внешних соединений принципиальной схеме.          Наладка нереверсивного электропривода без торможения и реверсивного электропривода с торможением.          Пуск электроприводов с фазным управлением в заданном направлении с ограничением тока статора или ударных моментов; динамическое торможение до полной остановки.          Регулирование скорости при поддержании с помощью устройства автоматического регулирования (САР).          Наладка электропривода с регулированием частоты вращения, функционирование электропривода.          Свойства электропривода с замкнутой САР, двухконтурная система регулирования, наладка электропривода.          Форсированное гашение поля при отключении статора от сети, схемы включения статорных цепей синхронных двигателей, проверка надежности всех соединений в роторной цепи, функционирование.          Наладка электропривода синхронного двигателя с подачей возбуждения в функции тока статора.          Функционирование тиристорных устройств возбуждения; регулирование (ТУВР) синхронного двигателя.          Наладка тихоходных и быстроходных приводов.</p>	
<p><b>Тема 2.6</b>          Программа и методы наладки управляемых вентильных преобразователей.</p>	<p><b>Виды работ:</b>          Проверка силовой части схемы тиристорных преобразователей постоянного тока, настройка системы управления и защиты, проверка преобразователя по рабочей схеме от ручного управления. Наладка каждой вентильной группы реверсивных тиристорных преобразователей, выбор и установка начального угла вентильных групп. Наладка каждой вентильной группы тиристорных преобразователей с отдельным управлением, установка начального и предельных углов регулирования; проверка ЛПУ на функционирование и настройка аппаратной паузы. Регулирование амплитуды системой импульсно-фазового управления (СИФУ) преобразователей частоты с автономными инверторами напряжения. Включение вентильных групп в ТПЧН по встречно-параллельной схеме, совместное или отдельное управление вентильными группами.</p>	<p><b>36</b></p>
<p><b>Тема 2.7</b>          Наладка бесконтактных систем управления.</p>	<p><b>Виды работ:</b>          Знакомство с наладкой бесконтактных систем управления. Подача на входы схемы набора логических сигналов (входного набора), контроль набора логических сигналов на выходах схемы (выходного набора).</p>	<p><b>36</b></p>
<p><b>Тема 2.8</b></p>	<p><b>Виды работ:</b></p>	<p><b>36</b></p>

<p>Управление многоскоростными электродвигателями</p>	<p>Разработка и отладка программы для управления пуском асинхронного двигателя          Разработка и отладка программы управления реверсивным пуском АД.          Разработка и отладка программы управления пуском АД с переключением обмотки со звезды на треугольник          Разработка и отладка программы управления реверсивным пуском АД с переключением обмотки со звезды на треугольник.          Разработка и отладка программы управление пуском АД с фазным ротором.          Разработка и отладка программы управления многоскоростными электродвигателями          Разработка и отладка программы управления серводвигателями</p>	<p style="text-align: right;"><b>ИТОГО</b></p> <p style="text-align: right;"><b>288</b></p>
<p><b>ПП.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования</b></p> <p><b>Тема 3.1</b>  <b>Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических сетей и осветительных установок</b></p>	<p><b>Обучающийся должен иметь практический опыт:</b>          выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств;  <b>Виды работ:</b>          Измерение токовых нагрузок, температуры эл. сетей, проверка контакта заземляющего проводника с контуром заземления; восстановление поврежденных участков изоляции проводов и кабелей, осмотр и замена поврежденных изоляторов и роликов          Испытание уплотнений ввода проводов в светильник, проверка сопротивления изоляции между соединительными зажимами и зажимом заземления.          Испытание уплотнений ввода проводов в светильник, проверка сопротивления изоляции между соединительными зажимами и зажимом заземления.</p>	<p style="text-align: right;"><b>432</b></p> <p style="text-align: right;"><b>36</b></p>
<p><b>Тема3.2.</b>          Обслуживание и ремонт проводок, проложенных открытым способом.</p>	<p><b>Виды работ:</b>          Технология прокладки и монтажа открытых электропроводок плоскими проводами АППР, АППВ, ППВ: разметка, прокладка провода, соединение и ответвление плоских проводов в коробках.          Технология обслуживания и ремонта открытых электропроводок. Измерение контактных соединений, замена проводников с нарушенной изоляцией.          Разметка трассы, дыропробивные и штробные работы, протяжка и крепление провода, установка арматуры, сборка схемы в распределительной коробке;          Контроль контактных соединений, измерение сопротивления изоляции проводок, проложенных под штукатуркой.          Разметка и крепление конструкций, сборка концевой крепления, ввод и соединение провода в коробках или сжимах, крепление их к тросу, прозвонка и маркировка провода.          Измерение сопротивления изоляции, устранение неисправностей кабелей и проводов,</p>	<p style="text-align: right;"><b>36</b></p>

<p><b>Тема 3.03.</b> Монтаж открытых шинопроводов.</p> <p><b>Тема 3.04.</b> Монтаж трансформаторов.</p>	<p>проложенных на стальных полосах, струнах и тросах. Разметка трассы, установка опорных конструкций, прокладка кабелей и проводов рядами, пучками, пакетами; заземление магистрали, проверка контактных соединений.</p> <p><b>Виды работ:</b> Замер сопротивления изоляции, устранение неисправностей. Монтаж неизолированных шин на изоляторах, по опорным конструкциям; Монтаж закрытых шинопроводов по напольным стойкам, по стенам и колоннам. Контроль температуры пирометром, устранение неисправностей. Технология монтажа, обслуживания, ремонта и замены опор воздушных линий электропередачи. Технология монтажа не изолированных и самонесущих изолированных проводов (СИП) воздушных линий электропередачи. Обслуживание и ремонт не изолированных проводов и СИП</p> <p><b>Виды работ:</b> Монтаж вводов, радиаторов и расширителя, термосифонного и воздухоочистительного фильтра, вспомогательной аппаратуры и уплотнений; предварительная оценка состояния изоляции трансформатора. Подготовка КТП на монтажном участке, сборка линейного разъединителя, регулировка и проверка контактов, монтаж разъединителя; наладочные работы на трансформаторных подстанциях; установка вентильных разрядников; проверка расположения зон выхлопа. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций для внутренней и наружной установки. Технология монтажа воздушных и кабельных вводов силовых трансформаторов.</p>	<p>36</p> <p>36</p>
<p><b>Тема 3.05.</b> Техническое обслуживание и контроль состояния силовых трансформаторов</p>	<p><b>Виды работ:</b> Отбор проб масла, анализ масла с использованием комплекса физических, химических и электрических тестирований параметров. Осмотр трансформатора, проверка показания приборов, отсутствия течи и наличия масла в маслonaполненных вводах, состояния изоляторов, ошиновки и кабелей; отсутствия нагрева контактных соединений. Замер характеристик изоляции, потерь и тока холостого хода, сопротивления обмоток; анализ трансформаторного масла; составление перечня внешних дефектов.</p>	<p>36</p>
<p><b>Тема 3.06.</b> Техническое обслуживание и ремонт измерительных трансформаторов.</p>	<p><b>Виды работ:</b> Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов тока и трансформаторов напряжения. Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов. Проверка соответствия прибора роду тока в цепи, присоединение к испытываемому объекту, снятие показаний, определение погрешности измерения.</p>	<p>36</p>

<p><b>Тема 3.07.</b> Монтаж и демонтаж электрических машин. Осмотр, внешняя дефектация, аппаратный контроль и подготовка электрических машин к ремонту. Полная разборка и дефектация узлов и деталей электрических машин</p> <p><b>Тема 3.08.</b> Ремонт узлов и деталей электрических машин</p>	<p><b>Виды работ:</b> Монтаж и демонтаж шкивов и полумуфт для электродвигателей. Внешний осмотр, ознакомление с дефектами по документации, предремонтные испытания в режиме холостого хода. Измерение воздушных зазоров между железом статора и ротора (якоря), разбега вала в подшипниках скольжения, определение зазоров в подшипниках, оценка состояния деталей и определение вида ремонта.</p> <p><b>Виды работ:</b> Подъем изделий в сборе, узлов и деталей и использованием подъемно-транспортных механизмов и приспособлений. Устранение ослабления общей прессовки сердечника, устранение распушения зубцов крайних листов, устранение местных выгораний и оплавлений зубцов, вычищение сгоревшей изоляции между листами. Ремонт или замена вала, заварка трещин, приварка отбитых лап, восстановление посадочных мест, резьбы станины и подшипниковых щитов. Выплавка старой заливки, ремонт вкладышей подшипников скольжения, замена подшипников качения; замена шпилек, нарезание резьбы в новых отверстиях уплотняющих колец. Сборка электрических машин в обратной последовательности разборки. Статическая балансировка эл. машин с частотой вращения до 1000 об/мин с коротким ротором; динамическая балансировка эл. машин с частотой вращения более 1000 об /мин с удлиненным ротором.</p>	<p>36</p> <p>36</p>
<p><b>Тема 3.09.</b> Ремонт обмоток электрических машин.</p>	<p><b>Виды работ:</b> Определение объема ремонта, запись обмоточных данных в обмоточной карте, перемотка статорной обмотки асинхронного электродвигателя. Определение объема ремонта, запись обмоточных данных в обмоточной карте, перемотка статорной обмотки асинхронного электродвигателя. Проверка обмотки якоря методом падения напряжения, измерение сопротивления обмотки якоря крупных машин. Демонтаж схемы обмотки, выемка стержней из пазов, очистка, рихтовка, изолирование шин, укладка обмоток, сборка схемы. Отсоединение обмоток якоря от коллектора, демонтаж старой и изготовление новой обмотки, пропитка, присоединение к коллектору. Снятие полюсов с катушки, перемотка обмотки полюсных катушек, установка полюсов с катушками.</p>	<p>36</p>

<p><b>Тема 3.10.</b> Монтаж и демонтаж пускозащитной аппаратуры.</p>	<p>Проверка сопротивления изоляции всех обмоток относительно корпуса и между собой, измерение сопротивления обмоток постоянному току, испытание изоляции повышенным напряжением (электрической прочности), опыт холостого хода. <b>Виды работ:</b> Монтаж и демонтаж пускозащитной аппаратуры. Проверка, обслуживание и ремонт плавких предохранителей.</p>	<p><b>36</b></p>
<p><b>Тема 3.11.</b> Проверка, обслуживание и ремонт контроллеров и ключей управления. Проверка, обслуживание и ремонт автоматических выключателей. Осмотр, внешняя дефектация и аппаратный контроль контакторов и магнитных пускателей</p>	<p><b>Виды работ:</b> Инструктаж по охране труда. Продувка контроллера сжатым воздухом, установка и регулирование провала сухаря, проверка и ремонт клемм и контактной системы ключей управления. Инструктаж по охране труда. Очистка стальных омеднённых пластин, регулировка контактной системы, замер зазора между рычагом валика и бойком расцепителя. Инструктаж по охране труда. Внешний осмотр, измерение сопротивления обмоток, проверка работы контактной системы.</p>	<p><b>36</b></p>
<p>Тема 3.12 Полная разборка, дефектация узлов и деталей, ремонт и сборка контакторов. Полная разборка, дефектация узлов и деталей, ремонт и сборка магнитных пускателей. Послеремонтные испытания контакторов и магнитных пускателей</p>	<p><b>Виды работ:</b> Полная разборка, контакторов, дефектация, ремонт, замена поврежденных или изношенных узлов и деталей, сборка контакторов. Полная разборка, дефектация, ремонт, замена поврежденных или изношенных узлов и деталей; регулировка провалов и одновременности касания контактов; сборка магнитных пускателей. Испытание контакторов и магнитных пускателей после ремонта по программе завода-изготовителя.</p>	<p><b>36</b></p>
<b>ИТОГО ЧАСОВ</b>		<b>432</b>
<b>ВСЕГО ЧАСОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.00</b>		<b>936</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1 Общие требования к обеспечению производственной практики**

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Программа производственной практики реализуется в коммерческих организациях различных форм собственности, а так же в государственных или муниципальных организациях.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные учебные издания:**

1. Нестеренко В.М. и А.М.Мысьянов., Технология электромонтажных работ: Учеб.пособие для учреждений нач. проф. образования. – М.: Академия, 2018.- 592с.
2. Ю.Д.Сибикин, Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1: учебник. для нач. проф. образования.-М.: АКАДЕМИЯ, 2010.- 208 с.
3. Ю.Д.Сибикин, Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник. для нач. проф. образования.-М.: АКАДЕМИЯ, 2010.- 256 с.
4. Б.К.Иванов, Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования: Учебн. пособ.- Ростов н/Д.: Феникс, 2010.- 320с.
5. М.М.Кацман, Электрические машины: учебн. пособ. для студ. учреждений сред.проф. образования.- М.:Академия, 2014.- 496 с.
6. В.Ю.Шишмарев, Электрические измерения: учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.:Академия, 2013.-304 с.
7. Акимова Н.А. и др., Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электромеханического оборудования: Учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: Академия, 2013. -304с.

##### **Дополнительные учебные издания и книги:**

1. Покровский Б.С. и В.А.Скакун, Слесарное дело: Учеб.пособие для нач. проф. образования. – М.:Академия, 2007.
2. Покровский Б.С., Слесарно-сборочные работы: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2006.
3. Гуржий А.Н., Электрические и радиотехнические измерения: Учебное пособие для начального профессионального образования, М.: Издательский центр «Академия», 2004 -272 с.
4. КокоревА.С., Контроль и испытание электрических машин, аппаратов и приборов:Учебн. изд.-М.: Высшая школа, 1990.
5. Атабеков В.Б., Ремонт трансформаторов, электрических машин и аппаратов: учебн. для сред. ПТУ.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Высшая школа, 1988.
6. Программируемые логические контроллеры. Часть 1, Аппаратные средства

ПЛК, издательство УИЦ» ЗАО «Экоинвент», 2007.

7. Программируемые логические контроллеры. Часть 2, Программирование ПЛК, издательство УИЦ» ЗАО «Экоинвент», 2007.

8. Программируемые логические контроллеры. Часть 3, Методы алгоритмизации, издательство УИЦ» ЗАО «Экоинвент», 2007

### **Информационные ресурсы сети Internet:**

#### **Журналы:**

1. «Электрооборудование: Эксплуатация и ремонт» <http://oborud.panor.ru>

2. «Электроцех» <http://elektro.panor.ru>

#### **Сайты:**

[http://elcktromontazh.com/remont\\_transformatorov.html/](http://elcktromontazh.com/remont_transformatorov.html/)

<http://elremont.nm.ru/svetilnik.html/>

<http://forca.ru/instrukcii-po-ekspluatacii/podstancii/>

<http://electricalschool.info/main/electroremont/>

<http://electricalschool.info/main/lighting/>

<http://electricalschool.info/spravochnik/maschiny/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций в ходе производственной практики

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики осуществляется мастером производственного обучения/руководителем производственной практики в процессе производственной деятельности, а также выполнения студентами учебно-производственных заданий.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>ПП.01 ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.</b>		
ПК.1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь выполнять слесарно-сборочные работы и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;</li> <li>- уметь выполнять разборку и сборку узлов различной сложности;</li> <li>- соблюдать технику безопасности при слесарной обработке, пригонке и пайке деталей и узлов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– зачеты по темам на производственной практике;</li> <li>- экспертная оценка выполнения производственных работ на производственной практике.</li> </ul>
ПК.1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь соблюдать соответствие изготовленного приспособления перечню, содержанию и объёму выполняемых на нём работ;</li> <li>- уметь квалифицированно выполнять порученные задания;</li> <li>- соблюдать технику безопасности при изготовлении приспособлений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- защита практических выполненных работ.</li> </ul>
ПК.1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния оборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь квалифицированно выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования;</li> <li>- соблюдать технику безопасности при выявлении и устранении дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– защита практически выполненных работ.</li> <li>– зачеты по темам на занятиях производственной практики.</li> </ul>

	ремонта	
ПК.1.4. Составлять ведомости на ремонт электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудования для определения технического состояния электрооборудования;</li> <li>- уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь правильно заполнять дефектные ведомости.</li> </ul>	– защита практически выполненных дефектных ведомостей.
<b>ПП.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования</b>		
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов;</li> <li>- соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования;</li> <li>- уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических работ;</li> <li>- экспертная оценка выполнения пробных работ на производственной практике.</li> </ul>
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь правильно пользоваться документацией на техническое обслуживание приборов;</li> <li>- обеспечивать системность в осуществлении эксплуатации и поверки приборов;</li> <li>- уметь квалифицированно производить съем показаний электроизмерительных приборов;</li> <li>- уметь принимать решения в правильности и необходимости осуществления настройки измерительных приборов и инструментов.</li> </ul>	- экспертная оценка выполнения пробных работ на производственной практике.
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных</li> </ul>	- экспертная оценка выполнения практических работ;

	<p>приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования;</li> <li>- уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования.</li> </ul>	<p>- экспертная оценка выполнения пробных работ на производственной практике.</p>
<b>III.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования</b>		
<p>ПК3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь правильно демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем и устранять простейшие неполадки и сбои в работе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка выполнения производственных работ на практических занятиях</li> <li>– экспертная оценка выполнения работ на производственной практике.</li> </ul>
<p>ПК3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь соблюдать соответствие выполняемого обслуживания перечню, содержанию и объёму работ технологической карты;</li> <li>- уметь выполнять квалифицированное техническое обслуживание и несложный ремонт электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- соблюдать технику безопасности при техническом обслуживании и несложном ремонте электрооборудования его агрегатов и систем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– защита практических работ;</li> <li>– зачеты по темам на занятиях производственной практики.</li> </ul>

ПКЗ.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей	- уметь выполнять демонтаж и монтаж электрооборудования; - уметь разбирать, собирать и испытывать электрооборудование; - соблюдать технику безопасности при замене и испытании электрооборудования, его агрегатов и систем.	– экспертная оценка выполнения работ на производственной практике.
--	---	--

## 4.2 Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций в ходе производственной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов студентов должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация интереса к будущей профессии</li> <li>– Участие в профессиональных конкурсах</li> </ul>	– Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач</li> <li>– Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы</li> <li>– Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике</li> </ul>
ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> <li>– Самоанализ и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>	– Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике
ОК.4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Нахождение информации с помощью современных информационных технологий</li> <li>– Использование найденной информации для эффективного выполнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы</li> <li>– Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ</li> </ul>

	профессиональных задач	на производственной практике
ОК.5 Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы</li> <li>– Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике</li> </ul>
ОК.6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Доброжелательное и адекватное ситуации взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</li> <li>– Успешная работа в учебной бригаде при выполнении производственных заданий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</li> </ul>
ОК.7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности</li> <li>– Активное участие в военно-патриотических мероприятиях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</li> </ul>