

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего: 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

Профиль профессионального образования Технический

Специальность СПО

13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Базовая подготовка

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОГЛАСОВАНА С РАБОТОДАТЕЛЕМ
НМУП «ВОДОКОНАЛ»**

**2021 г.
г. Новокуйбышевск**

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 1
от 30 августа 2021 г.
Председатель ПЦК Комиссарова Н.П.

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) рег. № 831 от 28.07.2014г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

О.П. Тарасова
(И.О.Фамилия)

Рецензенты:

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

Методист ГАПОУ СО «ННХТ»

Шипилова Л.А.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по профессии рабочего: 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (базовой подготовки), разработанной в ГАПОУ СО «ННХТ» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Выполнение работ по профессии рабочего: 18590 Слесарь – электрик по ремонту электрооборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Выполнять слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании электрооборудования.

ПК 4.2. Выполнять электромонтажные работы согласно схемам соединения деталей и узлов, проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 4.3. Производить разборку, сборку и ремонт узлов и аппаратов.

ПК 4.4. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты; производить измерения.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

В результате овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся должен иметь *практический опыт*:

- технического обслуживания электрооборудования;
- монтажа электрооборудования;
- ремонта электрооборудования;
- выполнения слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании электрооборудования;
- работы с нормативно-технической документацией;

В результате овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся должен *уметь*:

- выполнять работу по монтажу и технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- осуществлять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- выполнять слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании электрооборудования;
- подготавливать техническую документацию для модернизации и модификации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с применением систем автоматизированного проектирования;
- пользоваться нормативной и справочной литературой для выбора материалов, оборудования, измерительных средств;
- осуществлять технический контроль соответствия качества электротехнических изделий установленным нормам;
- анализировать состояние техники безопасности на участке;
- соблюдать правила и нормы охраны труда, противопожарной безопасности, промышленной санитарии.

В результате овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся должен *знать*:

- назначение, технические характеристики обслуживаемых машин и электроаппаратуры, нормы и объемы их технического обслуживания;
- основы электротехники, монтажного и слесарного дела;
- устройство и правила технической эксплуатации низковольтных электроустановок;
- схемы первичной коммутации распределительных устройств и подстанций, силовой распределительной сети;
- технические требования, предъявляемые к эксплуатации обслуживаемых машин, электроаппаратов;
- порядок монтажа силовых электроаппаратов, несложных металлоконструкций механизмов;
- назначение и правила допуска к работам на электротехнических установках;
- правила оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока;
- наименование и расположение оборудования обслуживаемого производственного подразделения;
- безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- инструкции по охране труда и технике безопасности.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **645** часов, включая:

всего – **502** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 114 часов;

лабораторные и практические занятия – 172 часа;

учебной и производственной практики – 216 часов.

самостоятельной работы обучающегося – **143** часа;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Выполнение работ слесаря-электрика по ремонту электрооборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании электрооборудования.
ПК 4.2	Выполнять электромонтажные работы согласно схем соединения деталей и узлов, проводить техническое обслуживание электрооборудования.
ПК 4.3	Производить разборку, сборку и ремонт узлов и аппаратов
ПК 4.4	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты; производить измерения.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ: 18590 СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Учебная нагрузка обучающихся (час)					
		Максимальная	Самостоятельная учебная работа	Обязательная аудиторная			
				всего занятий	в том числе		
					занятий в группах (лекций, семинаров, уроках и т.д.)	лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)
МДК.04.01	Электрические машины и аппараты	429	143	286	114	172	-
УП.04	Учебная практика	72	-	72	-	-	-
ПП.04	Производственная практика	144	-	144	-	-	-
Итого		645	143	502	114	172	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 04 Выполнение работ по профессии: слесарь-электрик по ремонту оборудования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 04.01Выполнение работ по профессии рабочего: 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		429	2
Тема 1. Основы слесарно-сборочных работ	Содержание	15	
	1. Охрана труда и электробезопасность при выполнении слесарно-сборочных работ. Оснащение и организация рабочего места	2	
	2. Типовые слесарные операции: их назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Разметка плоскостная и пространственная	2	
	3. Правка и гибка металла. Рубка металла. Резка металла. Опиливание металла	2	
	4. Сверление. Обработка резьбовых поверхностей	2	
	5. Сборка разъемных и неразъемных, подвижных и неподвижных соединений. Клепка. Шабрение, притирка и доводка	2	
	6. Подготовка деталей к сборке. Технология сборки заклепочных, паянных, клеевых, сварных соединений. Инструменты, приспособления и оборудование при сборке. Квалитеты точности.	2	
	7. Неподвижные разъемные соединения и их сборка. Подвижные соединения, применяемые в узлах и механизмах оборудования и их сборка	2	
	8. Контрольная работа по теме «Основы слесарно-сборочных работ»	1	
Практические занятия	25		
1.Разметка шестигранника. 2.Правка на плите при помощи молотка. Гибка по уровню губок тисок и на гибочных станках Рубка металла по уровню губок в тисках и на плите 3.Выбор и обоснование методики контроля качества соединений 4.. Составление технологической карты на слесарные операции		2	

	5. Выполнение расчетов и эскизов, необходимых при сборке деталей. 6. Технология выполнения слесарно-сборочных работ 7. Составление спецификации деталей по узлам и на изделие в целом разметка по шаблону и чертежам 8. Технология выполнения неразъемных соединений с помощью заклепок			
Тема 2. Основы электромонтажных работ.	Содержание	30		
	1	Электромонтажные работы. Техническая документация и организация работ Виды, задачи, применяемый инструмент. Основные электромонтажные операции Технологический процесс электромонтажа. Вспомогательные электромонтажные работы.	3	
	2	Виды и типы схем, назначение и правила составления электрических схем. Правила чтения схем.	3	
	3	Обозначение элементов электрооборудования на схемах.	3	
	4	Виды электропроводок. Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок. Технология монтажа скрытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок на лотках и в коробах. Технология монтажа и ремонта электропроводок в трубах.	3	
	5	Разметка и монтаж трасс электропроводок.	3	
	6	Разметка и производство мест крепления элементов электрооборудования.		
	7	Основные световые величины. Источники света. Светильники. Схемы подключения различных типов ламп.	3	
	8	Способы крепления элементов электрооборудования.	3	
	9	Провода и кабели. Способы разделки, соединения проводов.	4	
	10	Пайка и лужение	2	
	11	Особенности монтажа различных видов элементов электрооборудования. Контрольная работа по теме «Основы электромонтажных работ»	3	
	Практические занятия		37	
	1. Ознакомление с технической документацией для выполнения электромонтажных работ. 2. Подбор инструментов и материалов для ведения электромонтажных работ. 3. Чтение маркировки установочных и монтажных проводов.		2	

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Чтение маркировки контрольных и силовых кабелей. 5. Составление технологической последовательности разделки и соединения проводов и кабелей в зависимости от марки проводника. 6. Составление технологической последовательности соединения проводов методом опрессовки. 7. Составление технологической последовательности по сварке контактных соединений. 8. Составление монтажных схем электропроводки 9. Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования для монтажа электропроводок. 10. Выполнение слесарно-сборочных работ при монтаже электропроводок. 11. Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования выполнения монтажа и ремонта кабельных линий. 12. Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования при монтаже и ремонте линий освещения электропроводок. 13. Соединение проводов различными способами: пайкой, холодной сваркой, СИЗами, под зажим, скруткой со сваркой и др. 14. Чтение принципиальных и функциональных схем. 15. Подготовка принципиальных и функциональных схем. 		
<p>Самостоятельная работа. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения схем и технологической документации по ГОСТ.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Назначение и основные виды слесарно-сборочных работ. 2. Технология выполнения слесарно-сборочных работ 3. Основы электромонтажных работ. 4. Соединение проводов и кабелей. 5. Монтаж электрических проводов 6. Изучение электрических схем и способов их изображения. 7. Общие требования по охране труда и электробезопасности при выполнении электромонтажных работ. 		43	
Тема 3. Организация	Содержание	28	

работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.	1	Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок. Виды технического обслуживания. Организационные мероприятия при техническом обслуживании ЭО. Оперативное обслуживание действующих электроустановок.	2	2
	2	Слесарные работы при ремонте электрооборудования. Типовые слесарные операции, применяемый инструмент и приспособления. Типовые соединения, применяемые в электроустановках. Методы и средства контроля и качества сборки. Размерная слесарная обработка деталей.	2	2
	3	Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрических сетей. Схемы цеховых распределительных сетей. Схемы цеховых распределительных сетей. Выполнение сетей шинопроводами. Электрические сети подъемно-транспортных устройств. Монтаж и обслуживание шинопроводов. Устройство и ремонт линий электропередачи. Устройство и ремонт кабельных линий. Устройство и ремонт воздушных линий. Техническое обслуживание электрических сетей. Обслуживание электропроводок. Обслуживание кабельных линий. Обслуживание воздушных линий. Проверка и маркировка электрических сетей.	4	2
	4	Выполнение работ по ремонту и обслуживанию осветительных установок Осветительные электроустановки. Электрические источники света. Осветительная арматура. Схемы управления источниками света. Схемы электроснабжения осветительных электроустановок. Монтаж и ремонт осветительных электроустановок. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения. Технология монтажа и ремонта взрывозащищенных светильников. Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств. Монтаж щитков, шкафов и распределительных пунктов. Техническое обслуживание электроосветительных установок. Обслуживание электроосветительных установок. Испытания и наладка осветительных электроустановок.	4	2
	5	Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрических аппаратов и распределительных устройств до 1000 В. Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В. Общие сведения. Назначение и основы устройства электроаппаратов. Размещение аппаратов управления в распределительных устройствах напряжением до 1000 В. Техническое обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В. Виды работ и их выполнение. Неисправности электрических аппаратов и способы их устранения. Испытания и наладка аппаратов. Ремонт электрической аппаратуры и установок до 1000 В. Общие сведения. Ремонт электрических аппаратов до 1000 В. Особенности ремонта отдельных электрических аппаратов напряжением выше 1000 В.	4	2

6	<p>Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрических машин и трансформаторов. Общие сведения об электрических машинах. Общие сведения об электрифицированном промышленном оборудовании. Асинхронные и синхронные машины. Машины постоянного тока. Техническое обслуживание электрических машин. Межремонтное обслуживание электродвигателей, и способы их устранения. Контроль нагрева. Контроль вибраций. Уход за подшипниками. Уход за контактными кольцами, коллекторами и щетками.</p> <p>Неисправности электрических машин и способы их устранения. Неисправности машин постоянного тока и способы их устранения. Неисправности асинхронных электродвигателей и способы их устранения. Неисправности синхронных машин и способы их устранения.</p> <p>Ремонт электрических машин. Работы при текущем и капитальном ремонтах. Оценка состояния деталей и определение вида ремонта. Разборка электродвигателей. Технология ремонта узлов и деталей электрических машин. Сборка электрических машин после ремонта.</p> <p>Технология ремонта обмоток электрических машин. Общие сведения об обмотках. Определение пригодности обмоток. Определение объема ремонта. Ремонт статорных обмоток. Ремонт роторных обмоток. Ремонт обмоток якорей. Бандажирование обмоток. Технологические процессы пропитки, сушки и лакировки обмоток.</p> <p>Испытания электрических машин после ремонта. Объем и нормы испытаний электрических машин. Испытания повышенным напряжением. Сушка изоляции. Контрольная работа.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт силовых трансформаторов. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Техническое обслуживание</p>	4	2
7	<p>Общие требования по организации безопасных работ в электроустановках</p> <p>Правила устройства электроустановок. Правила устройстве электроустановок (ПУЭ). Правила технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ). Межотраслевые правила по охране труда. (правила безопасности при эксплуатации электроустановок). Государственный стандарт (ГОСТ).</p> <p>Требования к электротехническому персоналу. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Обучение персонала правилам техники электробезопасности. Квалификационные группы по технике безопасности. Организация рабочего места. Конструктивные особенности электротехнических изделий.</p> <p>Электротравматизм и меры его предупреждения. Действие электрического тока на организм человека. Источники опасности поражения электрическим током. Виды</p>	8	2

	<p>электротравм. Правила и способы освобождения людей, попавших под напряжение. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Классификация производственных помещений.</p> <p>Мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках. Производство работ в действующих электроустановках. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при частичном или полном снятии напряжения. Организационные мероприятия.</p> <p>Электрозащитные средства. Классификация защитных средств, периодичность их осмотров и испытаний. Конструкции защитных средств. Правила пользования защитными средствами. Защитное заземление. Плакаты и знаки электробезопасности. Осмотр и переключения в схемах электроустановок.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение монтажа осветительных проводов на изоляторах. 2. Изучение технической документации по монтажу осветительных электроустановок. 3. Составление и чтение электрических схем осветительных электроустановок. 4. Составление и чтение схем управления освещением. 5. Обнаружение дефектов люминесцентной лампы и разработка алгоритма ее ремонта. 6. Изучение условных обозначений кабельных и воздушных линий на чертежах, планах, схемах. 7. Изучение защитных покровов и конструкций кабелей в зависимости от условий прокладки. 8. Составление технологической карты соединения кабеля муфтами. 9. Определение марок изоляторов, расшифровка марок изоляторов 10. Описание видов и марок трансформаторного масла. 11. Составление технологической карты по монтажу трансформаторов. 12. Составление технологической карты по ремонту трансформаторов. 13. Расшифровка маркировки синхронных генераторов и выбор по мощности. 14. Составление технологической карты разборки и сборки основных узлов трансформаторов. 15. Контрольная работа по теме «Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования» 	35	3
	<p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка магнитных пускателей и контакторов. Монтаж пускателей. 2. Проверка и монтаж автоматических выключателей. 3. Сборка схемы нереверсивного пускателя. 4. Сборка схемы реверсивного пускателя. 5. Построение монтажной схемы по принципиальной схеме. 6. Чистка и ремонт контактов и магнитопроводов магнитного пускателя. 	23	3

		7. Пуск трехфазного двигателя с переключением со звезды на треугольник. 8. Регулирование частоты вращения двигателей переменного тока. 9. Отыскание начал и концов обмотки трехфазного двигателя.		
Самостоятельная работа. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения схем и технологической документации по ГОСТ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Сборка деталей и узлов. 2. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту цеховых сетей. 3. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту осветительных электроустановок. 4. Выполнение обязанностей обслуживающего персонала при осмотре распределительных устройств. 5. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов 6. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электродвигателей постоянного тока. 7. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электродвигателей переменного тока. 8. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту пускорегулирующей аппаратуры. 9. Общие требования по организации безопасных работ в электроустановках. 10. Общие правила тушения пожаров. Меры по предупреждению возникновения пожаров.			50	
Тема 4. Электроизмерительные приборы	Содержание		29	
	1.	Методы и средства измерений. Погрешности измерений. Устройство и классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на схемах. Техническая характеристика электроизмерительных приборов.	4	2
	2.	Основные системы измерительных механизмов и измерительных приборов. Основные свойства и характеристики аналоговых электромеханических приборов. Принцип действия, устройство, уравнение шкалы, достоинства и недостатки, область применения измерительных механизмов: магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, индукционной, выпрямительной, термоэлектрической, вибрационной систем.	4	2
	3.	Методы измерения постоянного напряжения. Расширения пределов измерения вольтметров. Расчет и включение добавочных сопротивлений. Влияние входного(внутреннего) сопротивления вольтметра на режим измеряемой цепи и погрешность. Вольтметры выпрямительной системы с одной- и двухполупериодной схемой выпрямления.	3	2
	4	Методы измерения постоянного тока. Расширения пределов измерения амперметра.	3	2

		Расчет и включение шунтов. Влияние входного(внутреннего) сопротивления амперметра на режим измеряемой цепи и погрешность.		
	5.	Методы и средства измерения сопротивления	3	2
	6.	Методы и средства измерения работы, мощности. Измерение магнитных величин.	3	2
	7.	Аналоговые и цифровые измерительные приборы	3	2
	8.	Осциллограф: устройство, принцип действия и применение для измерений электрических величин, регистрации сигналов.	3	2
	9.	Измерительные преобразователи. Схемы включения приборов в электрическую цепь промышленного оборудования. Регистрирующие приборы.	3	2
	Практические занятия		32	
	1.Выполнить техническую характеристику электроизмерительного прибора. 2.Расчитать шунтирующее и добавочное сопротивления для амперметра и вольтметра 3. Изучить устройство мультиметра. 4.Изучить устройство мегомметра. 5.Определение сопротивления защитного сопротивления устройства 6. Измерение сопротивления мостом сопротивлений. 7. Измерение мегомметром сопротивления изоляции. 8. Измерение электрических величин в цепях постоянного и переменного токов. 9.Измерение электрических величин при помощи аналоговых электроизмерительных приборов 10. Измерение электрических величин при помощи цифровых электроизмерительных приборов 11. Изучение устройства и принципа действия осциллографа. 12.Измерение электрических величин с помощью осциллографа. 13. Определение чувствительности термопреобразователя 14 Контрольная работа по теме «Электроизмерительные приборы»			3
Тема 5. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов	Содержание		12	
	1.	Технические данные, порядок подготовки и применения приборов для различных измерений, комбинированных по назначению и универсальных по роду тока измерительных приборов. Техническая документация и техническое обслуживание электроизмерительных приборов. Техническая документация на поверку электроизмерительных приборов	6	2
	2.	Неисправности измерительных приборов и способы их устранения	4	2
	3.	Инструкции на техническое обслуживание электроизмерительных приборов	2	2
	Практические занятия		20	
	1.Заполнение технической документации на техническое обслуживание электроизмерительных приборов.			3

	<p>2.Заполнение технической документации на поверку электроизмерительных приборов 3.Изучить поверку амперметров, вольтметров, ваттметров, счетчиков. 4.Настройка и регулировка аналоговых контрольно-измерительных приборов и инструментов. 5.Произвести контроль параметров оборудования с помощью электрических измерений 6.Выполнение схем включения пускорегулирующей аппаратуры</p>		
<p>Самостоятельная работа. Контрольно-измерительные приборы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения схем и технологической документации по ГОСТ.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Мостовые измерительные системы. 2. Расчет измерителя перемещения с реостатным преобразователем 3. Расчет сопротивлений многопредельного шунта 4. Мостовые схемы для измерения индуктивностей катушек и емкостей конденсаторов. 5. Система эксплуатации и поверки электроизмерительных приборов 6.Типовая методика поверки приборов 7.Универсальные и специальные измерительные приборы 8.Приборы и методы измерения неэлектрических величин 9.Измерение магнитных величин. 16.Техника безопасности и электробезопасности при обслуживании, ремонте и эксплуатации контрольно-измерительных приборов. 		50	
<p>Учебная практика Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монтаж и установка пускорегулирующей аппаратуры; - монтаж и установка осветительных устройств; - выбор материалов и оборудования для технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; - ремонт электрического и электромеханического оборудования; 		72	3

<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ремонт осветительных установок; - разборка и сборка контакторов, магнитных пускателей с заменой контактов; - прокладка, крепление, разделка, опрессовка наконечников кабелей низкого напряжения; - замена и подключение контрольно-измерительных приборов; - ознакомление с работами по техническому обслуживанию электрооборудования; - выполнение наладочных операций при эксплуатации электроприводов механизмов; - устранение возникающих неисправностей в электрическом оборудовании; <p>подключение электродвигателей и их обслуживание.</p>	144	3
<p>Всего:</p>	429	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета - лаборатории «Электротехника и электронная техника», кабинета – электролаборатории, и слесарной мастерской.

Оборудование кабинета - лаборатории «Электротехника и электронная техника»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электронные плакаты;
- интеллектуальный конструктор «Элик»- состоит из тематических наборов, в которые входят наборные поля, учебные пособия и методические рекомендации (набор «Электричество», набор «Автоматика», набор «Электроника», набор «Радиотехника»);
- электротехнические материалы;
- методические рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, внеаудиторных самостоятельных работ
- комплект программного обеспечения для проведения виртуальных лабораторных работ
- компьютер, проектор, интерактивная доска;
- комплект контрольно-измерительных материалов.

Кабинет -электролаборатория:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электронные плакаты:
- стационарные лабораторные стенды «Электротехника, электроника и автоматика», «Трансформаторы и автотрансформаторы», «Электрические машины и привод»

Стенд для учебной практики электротехнических специальностей со сменными панелями (сменная панель «Включение люминесцентных ламп», сменная панель «Коридорное освещение», сменная панель «Элементы автоматика», сменная панель «Квартирный щиток с электронным счетчиком», сменная панель «Подключение трехфазного электронного счетчика», сменная панель «Схемы пуска трехфазного двигателя»); наборы электрических компонентов наружного монтажа; наборы электрических компонентов скрытого монтажа; наборы компонентов для монтажа шкафов управления; наборы электротехнического инструмента электромонтажника; наборы инструмента электромонтажника для сборочных работ; мультиметры цифровые.

Оборудование слесарной мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- сверлильный станок
- ножницы по металлу;
- точильно-шлифовальный станок;
- тиски;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- заготовки для выполнения слесарных работ.
- комплекты методических указаний по выполнению практических, лабораторных внеаудиторных самостоятельных работ; инструкционные карты по выполнению операций.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 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», 2012. - 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», 2010. - 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», 2012. – 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», 2012. – 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», 2012. - 240 с.
7. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник для студ. сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 368 с.

8. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов, - 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М. 2013. – 416 с.

Справочники:

1. Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учеб.пособие для нач. проф. образования / В.В. Москаленко. – 5-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 368 с.

2. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтера по ремонту электрооборудования промышленных предприятий: учеб.пособие для нач. проф. Образования. - М.: Издательский центр «РадиоСофт», 2013. - 256 с.

Интернет-ресурсы

1. Электрическое и электромеханическое оборудование: Учебник для учреждений среднего профессионального образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.booksgid.com/technology/29397-jelektricheskoe-i.html>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Расчеты и проектирование открытого устройства и электроустановок промышленных механизмов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.toroid.ru/shehovcovVP.html>, свободный. – Загл. с экрана.

3. Справочные материалы по охране труда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.books.tr200.ru/v.php?id=330545>, с регистрацией.

4.<http://forca.ru/knigi/pravila/pravila-organizacii-tehnicheskogo-obslyzhivaniya-i-remonta-oborudovaniya.html>

5. [electricalscool.info /main.electromehanic](http://electricalscool.info/main.electromehanic)

6. [electricalscool.info/ literature](http://electricalscool.info/literature)

7. [electric 220v. ru/ knigi.html](http://electric220v.ru/knigi.html)

8. [elektro-mpo.ru /catalog](http://elektro-mpo.ru/catalog)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические занятия по освоению модуля проводятся в соответствии с расписанием учебных занятий в кабинетах и лабораториях образовательной организации. Производственную практику обучающиеся проходят в мастерской ГАПОУ СО «Новокуйбышевский нефтехимический техникум». Производственная практика проводится на предприятиях города.

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией по междисциплинарным курсам.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля Выполнение работ по профессии рабочего (18590 Слесарь – электрик по ремонту электрооборудования) является освоение учебной практики для получения

первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работы слесаря-электрика по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования». Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися программы модуля. Эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работы слесаря-электрика по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Выполнять слесарные и электромонтажные работы при техническом обслуживании электрооборудования.	-способность выполнять основные электромонтажные работы с применением слесарной подготовки деталей	экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; тестирование;
	-способность изготавливать приспособления для сборки и ремонта.	экспертная оценка результатов выполнения практических работ
	- правильность выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования;	наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения производственной практики, экспертная оценка отчетов по практике; тестирование;
ПК 4.2. Выполнять электромонтажные работы согласно схемам соединения деталей и узлов, проводить техническое обслуживание электрооборудования.	- правильность организации рабочего места;	-экспертная оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ; тестирование;
	-обоснованность выбора материалов и оборудования с учетом схем соединения деталей и узлов;	- экспертная оценка результатов выполнения практических работ
	- правильность выполнения монтажа электрооборудования;	-наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения учебной практики, экспертная оценка результатов выполнения практических работ
	- правильность выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования;	-наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения

		производственной практики, экспертная оценка отчетов по практике
ПК 4.3. Производить разборку, сборку и ремонт узлов и аппаратов.	- правильность организации рабочего места;	-экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; тестирование
	-способность выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.	-экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; тестирование
	- обоснованность использования материалов и оборудования для ремонта с учетом вида оборудования;	-наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения учебной и производственной практики, экспертная оценка отчетов по практике
	-правильность выполнения ремонта электрооборудования;	наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения производственной практики, экспертная оценка отчетов по практике
ПК 4.4. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты; производить измерения	-обоснованность выбора контрольно-измерительных приборов и инструментов с учетом измеряемых величин и условий эксплуатации;	- экспертная оценка результатов выполнения практических работ; тестирование; наблюдение за деятельностью
	-правильность подключения электроизмерительных приборов; владение безопасными приемами работы с измерительным инструментом	наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения производственной практики, экспертная оценка отчетов по практике
	способность выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации	наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения производственной

		практики, экспертная оценка отчетов по практике
--	--	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения 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	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;	- экспертная оценка на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практики; -опрос;
	-активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;	-экспертное наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, в процессе производственной практики;
	-наличие положительных отзывов по итогам учебной и производственной практики;	- экспертная оценка производственной практики;
	-участие в профориентационной деятельности;	- наблюдение с фиксацией фактов;
	- участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях;	- наблюдение с фиксацией фактов;
	- эффективность и качество выполнения домашних самостоятельных работ;	- экспертная оценка результатов выполнения самостоятельных работ;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	- определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели;	-экспертная оценка эффективности и правильности принимаемых решений на практических занятиях, в процессе производственной

качество		практики;
	- формулирование конкретных целей и на их основе планирование своей деятельности;	-экспертная оценка эффективности и правильности принимаемых решений на практических занятиях, в процессе производственной практики;
	- обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач;	-экспертная оценка решения ситуационных производственных задач;
	- правильная последовательность выполняемых действий (во время практических и лабораторных занятий);	экспертное наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях,
	- личностная оценка эффективности и качества собственной деятельности в определенной рабочей ситуации;	экспертная оценка решения ситуационных производственных задач
	— самооценка качества выполнения поставленных задач;	-анкетирование
	- соблюдение техники безопасности.	- наблюдение с фиксацией фактов
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- самоанализ и коррекция собственной деятельности в определенной рабочей ситуации;	-экспертная оценка эффективности и правильности принимаемых решений в процессе производственной практики;
	- полнота представлений (ответственность) за результат выполненной работы;	- наблюдение с фиксацией фактов
	- адекватность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в соответствии с поставленными целями; самостоятельность текущего контроля и корректировка в соответствии с компетенциями	экспертная оценка решения ситуационных производственных задач

	выполняемой работы.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- оперативный поиск необходимой информации;	-наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности поиска информации для выполнения профессиональных задач в процессе производственной практики, во время выполнения практических работ
	— отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач	наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности отбора, обработки и использования информации для выполнения профессиональных задач во время выполнения практических работ
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	обладание навыками работы с различными видами информации;	-наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности выбора информации для выполнения профессиональных задач в процессе производственной практики, во время выполнения практических работ
	- результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности;	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	-участие в коллективном принятии решений по поводу наиболее эффективных, путей выполнения работы;	-наблюдение и экспертная оценка коммуникабельности во время обучения, выполнения практических работ, прохождения практики, участия в конкурсах.
	-аргументированное представление и отстаивание своего мнения с соблюдением этических норм;	

	-полнота представлений и реализация их на практике, о том, что успешность выполненной профессиональной задачи зависит от согласованности действий всех участников команды или коллектива;	- наблюдение с фиксацией фактов;
	-успешность взаимодействия со студентами, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики и наставниками с производства.	- наблюдение с фиксацией фактов; -наблюдение и экспертная оценка коммуникативности вовремя обучения,
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	- наблюдение с фиксацией фактов;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	экспертная оценка результатов самостоятельной работы учащихся
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в электромашиностроении, в предлагаемом на рынке основным, вспомогательным и коммутационным оборудовании	- наблюдение с фиксацией фактов;