

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Хакасия  
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

**ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК**

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
**15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**

**Квалификации выпускника:**

- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Программа учебной и производственной практик разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности/профессии: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

**Квалификации выпускника:**

- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Разработчики:

Астафьева И.Г. мастер п/о  
Маромыгин Ю.Б. мастер п/о

*Утверждена:*  
*Заместитель директора по УПР*  
*Евтушенко Е.Г.* \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

Электронная версия программы находится в методическом кабинете.

Программа РАССМОТРЕНА и ПРОДЛЕНА на заседании предметной (цикловой) комиссии

До \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

До \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

№		стр.
1	Паспорт программы учебной и производственной практик	4
2	Учебная и производственная практики по профессиональным модулям	6
3	Материально-техническое обеспечение учебной и производственной практик	17
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной и производственной практик	24

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной практик является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

### Квалификации выпускника:

- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики  
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике  
и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.
- Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации.
- Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

**2. Цели учебной практики:** формирование у обучающихся первичных практических умений и опыта деятельности в рамках профессиональных модулей ОПОП НПО.

### Цели производственной практики:

формирование у обучающихся профессиональных компетенций в условиях реального производства.

## 3. Требования к результатам учебной и производственной практик.

В результате прохождения учебной и производственной практик по ВПД обучающийся должен освоить:

	ВПД	Профессиональные компетенции
1	Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.  ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.  ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

2	<p>Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации.</p>	<p>ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p> <p>ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.</p>
3	<p>Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.</p>	<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.</p> <p>ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.</p>

#### 4. Формы контроля:

учебная практика – дифференцированный зачет;  
 производственная практика - дифференцированный зачет.

#### 5. Количество часов на освоение программы учебной и производственной практик.

Всего **1608** часов, в том числе:

- в рамках освоения ПМ.01 «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»
 

учебная практика -216часа;  
 производственная практика 216 часов;
- в рамках освоения ПМ.02 «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации»
 

учебная практика 144 часов;  
 производственная практика 180 часа;
- в рамках освоения ПМ.03 «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности»
 

учебная практика 144часа;  
 производственная практика 324 часов;

## II. УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ МОДУЛЯМ

### ПМ.01 «Выполнение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики»

#### 1. Результаты освоения программы учебной и производственной практик.

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные компетенции:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 1.3.	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности..

### ПМ.02 «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации»

#### 1. Результаты освоения программы учебной и производственной практик.

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные компетенции:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 2.1.	Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2.	Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.

**ПМ.03** «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности»

### **1. Результаты освоения программы учебной и производственной практик.**

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные компетенции:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.
ПК 3.2.	Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 3.3.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ

## 2. Содержание учебной и производственной практик

Учебная практика						
код ПК	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (концентрированно) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
ПК 1.1	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	Инструктаж по ТБ. Основы измерения. Разметка заготовки. Сверление отверстий. Нарезание резьбы	6	рассредоточено. Электромонтажная мастерская	2	Правильная организация рабочего места наладчика КИП и А. Правильный выбор материала, оборудования и инструментов, контрольно-измерительных приборов. Точность расчета расходов материалов, чтение чертежей. Правильность выполнения технологических операций при выполнении электро- и радиомонтажных работ. Соответствие выполненных работ утвержденным нормативам Соблюдение правил техники безопасности при работе с инструментом и контрольно-измерительными приборами.
		Соединение и оконцевание проводов и кабелей Лужение и пайка проводов. Монтаж электрических соединительных линий	6		2	
		Манометры, регулировка, монтаж. Монтаж пневматических трубопроводов. Монтаж пропорциональных распределителей	6		2	
		Монтаж ПИД –регулятора. Проверка управления пропорционального распределителя ПИД – регулятором.	6		2	
		Монтаж устройства подготовки воздуха. Монтаж датчиков давления .	6		2	
		Монтаж электрической части системы контроля давления в соответствии заданием	6		2	



ПК. 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	Разработка алгоритма и монтаж программируемого реле ОВЕН ПР-200, пайка схемы	12		2	Правильная организация рабочего места наладчика КИП и А.										
		Программирование реле ОВЕН ПР-200, пайка схемы	6				3									
		Программирование реле ОВЕН ПР-200, пайка схемы	12					3								
		Установка рабочей программы на программируемое реле. Отладка Системы контроля давления.	12						3							
		Проверка работы системы контроля давления и температуры в соответствии с заданием. Сдача результатов работы	18							3						
		Монтаж пневматической части системы контроля температуры в соответствии заданием	18								3					
		Монтаж электрической части системы контроля температуры в соответствии заданием	18									3				
		Выполнение алгоритма программы в среде OWEN Logic в соответствии с заданием	18										3			
		Выполнение алгоритма программы в среде OWEN Logic в соответствии с заданием	18											3		
		Запуск и проверка работоспособности системы контроля температуры в соответствии заданием. Поиск неисправностей по заданию.	18												3	
		Отладка программ.	18													3
		Запуск и проверка работоспособности системы контроля температуры в соответствии заданием	12													
<b>Дифференцированный зачет</b>																
			<b>216</b>													
<b>Производственная практика ПМ 01. 2 курс</b>																
ПК 1.3.	Производить монтаж приборов и электрических схем	1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими	6		2	Правильная организация рабочего места наладчика КИП и А.										

различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности	схемами).				Правильный выбор материала, оборудования и инструментов, контрольно-измерительных приборов. Точность расчета расходов материалов, чтение чертежей. Правильность выполнения технологических операций при выполнении электро- и радиомонтажных работ. Соответствие выполненных работ утвержденным нормативам Соблюдение правил техники безопасности при работе с инструментом и контрольно-измерительными приборами.
	2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы: диагностика и настройка различных простых измерительных устройств (счетчиков, манометров, вольтметров, амперметров, датчиков давления	12		3	
	3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем. Ремонт и установка приборов релейной защиты;	18	<b>Концентрировано на предприятии</b>	3	
	4. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания	18			
	5. Монтаж отдельных щитков и щитов резервирования питания автоматики. Маркировка проводов и электрических цепей. Распайка и маркировка штепсельных разъемов различных модификаций.	18			
	6. Выполнение монтажа и демонтажа манометров на трубопроводах, дифманометров	18			
	7. Выполнение монтажа и демонтажа приборов для измерения и регулировки уровня, приборов газового анализа, элементов систем автоматики.	18			
	8. Монтаж и крепление коммутационной аппаратуры: автоматов, ключей и кнопок управления	18			
	9. Монтаж защитного заземления	18			

		10. Подключение и монтаж различных контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики в щитах и пультах..	18			
		11. Трассировка проводов и установка деталей	12			
		12. Монтаж средств автоматизации Монтаж щитов контроля автоматического управления и регулирования.	12			
		13. Установка и распайка релейных сборок	12		3	
		14. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.	6		3	
		15. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.	6		3	
		16. Дифференцированный зачет	6		3	
			<b>216</b>			

## ПМ 02 Содержание учебной и производственной практик

Учебная практика						
код ПК	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (концентрированно) с указанием базы	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
ПК 2.1.	<b>Выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики.</b>	1. Техника безопасности при проведении наладки электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики.	6	рассредоточено. Электромонтажная мастерская	2	Правильная организация рабочего места наладчика КИП и А. Правильный выбор материала, оборудования и инструментов, контрольно-измерительных приборов. Точность расчета расходов материалов, чтение чертежей. Правильность выполнения технологических операций при выполнении наладки электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики. Соответствие выполненных работ утвержденным нормативам Соблюдение правил техники безопасности при выполнении наладки электрических схем (по стандартной методике) различных систем
		2. Составление технологической карты подготовительных работ для проведения монтажа, технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики.	6			
		3. Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры КИП	6			
		4. Составление схем соединений средней сложности датчиков с вторичными приборами.	6			
		5. Сборка и монтаж радиоаппаратуры на	12			

		микросхемах				автоматики.
		6. Устранение неисправностей промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока. Регулировка напряжения срабатывания отпускания реле.	12			
		7. Устранение неисправностей поляризованных реле. Проверка качества настройки по осциллографу. Перемотка обмоток реле.	12			
		8. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем	6			
		9. Д.З. Устранение неисправностей промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока. Регулировка напряжения срабатывания отпускания реле.	6			
ПК 2.2.	Производить наладку электронных приборов со снятием характеристик.	Наладка и пробные пуски оборудования.	12		3	
		Ремонт контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	24			
		Выполнение пусконаладочных работ различных стадий приборов и систем автоматики;	12			
		Наладка контрольно-измерительных приборов,	18			
		<b>Дифференцированный зачет</b> Произвести наладку первичных датчиков и приборов измерения электрических и неэлектрических величин.	6		3	

<b>Итого учебная практика</b>			<b>144</b>			
<b>Производственная практика</b>						
ПК 2.3.	Разрабатывать методы наладки схем средней степени сложности.	1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами).	6	Концентрировано на предприятии	2	Правильная организация рабочего места наладчика КИП и А. Правильный выбор материала, оборудования и инструментов, контрольно-измерительных приборов. Точность расчета расходов материалов, чтение чертежей. Правильность выполнения технологических операций при разработке методов наладки схем средней степени сложности. Соответствие выполненных работ утвержденным нормативам Соблюдение правил техники безопасности при наладке схем средней степени сложности.
		2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.	12		3	
		3. Ремонт контрольно-измерительных приборов и проверка параметров электрических схем по заводским инструкциям, картам напряжения и сопротивлений.	24		3	
		4. Устранение неисправностей манометрических датчиков давления, разряжения	18		3	
		5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.	18		3	
		6. Подготовка и проведение монтажа контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики	18		3	
		7. Пробные пуски оборудования и испытания.	18		3	
		8. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	24		3	

		9. Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации	18		3		
		10. Определение причины и устранение неисправностей промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока	18				
		<b>Дифференцированный зачет</b> 11. Наладка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	6		3		
		<b>Итого производственная практика: 180 часа</b>					

### ПМ 03 Содержание учебной и производственной практик

код ПК	Учебная практика					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (концентрированно) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.	1.Техника безопасности и пожарная безопасность при проведении индивидуальных испытаний и наладке приборов измерения и контроля.	6	распределено. Электромонтажная мастерская	2	Правильность выполнения технологических операций при осуществлении контроля и анализа функционирования систем автоматики. Соответствие выполненным работ утвержденным нормативам Соблюдение правил техники безопасности при осуществлении контроля и анализа функционирования систем автоматики.
		2.Индивидуальные испытания и наладка приборов измерения и контроля.	6		2	
		3.Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем.	18		3	
		4.Работа со схемами первичных преобразователей, монтаж преобразователей по месту	18			
ПК 3.2.	Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	5.Работа со схемами первичных преобразователей, монтаж преобразователей по месту	18		2	
		6.Подготовка и проведение монтажа контрольно-измерительных приборов и	18			



	и требованиями технической документации.	элементов систем автоматики				
		7.Выполнение наладки систем с ПУ с применением приборов и аппаратуры контроля.	24			
		8.Проверка и монтаж вторичных приборов для измерения температуры	12			
		9.Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания.	18		3	
		<b>Дифференцированный зачет.</b> 10. Подготовка и проведение монтажа контрольно-измерительных приборов(манометров) и элементов систем автоматики( датчики тепловых величин)	6		3	
<b>Итого учебная практика</b>			<b>144</b>			
<b>Производственная практика</b>						
ПК 3.3.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	1.Техника безопасности и пожарная безопасность при осуществлении поверки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на предприятии	6		2	Правильная организация рабочего места наладчика КИП и А. Правильный выбор материала, оборудования и инструментов, контрольно-измерительных приборов. Правильность выполнения технологических операций при при поверке измерительных приборов и
		2.Наладка систем управления станков с программным управлением	12		3	
		3.Техническое обслуживание электроизмерительных приборов	18		3	
		4.Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики	18		3	
		5.Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки	24		3	

	6.Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации	24		3	<p>средств автоматизации. Соответствие выполненных работ утвержденным нормативам</p> <p>Соблюдение правил техники безопасности при поверке измерительных приборов и средств автоматизации.</p> <p>Правильность выполнения технологических операций при проведении испытания особо сложных и опытных образцов приборов и систем автоматики.</p>	
	7.Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров	24		3		
	8.Наладка систем телеконтролирующего оборудования; Наладка телевизионного оборудования;	24				
	9.Наладка систем управления металлообрабатывающих комплексов;	18				
	10.Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.	18				
	11.Выполнение монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ	24				
	12.Калибровка датчиков температуры (термопары, термосопротивления).	24				
	13.Работа со схемой подключения калибратора Метран-505, Воздух-П, Метран-1 при поверке датчиков давления, разности давления	24				
	14.Техническое обслуживание приборов и систем автоматики.	24				
	<b>Дифференцированный зачет</b>					
	15.Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов (датчиков давления)	12				
<b>Итого производственная практика</b>		<b>288</b>				

### **III. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ<sup>1</sup> ПРАКТИК**

Реализация программы учебной практики предполагает наличие специального оборудования

#### **Оснащение мастерской « Учебно-производственная электромонтажная мастерская» (каб 304)**

##### **Основное и вспомогательное оборудование**

##### **Рабочее место электромонтера:**

- рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм,
- высотой 2400 мм., дающего возможность многократной установки электрооборудования и
- кабеленесущих систем различного типа;
- Стол (верстак);
- Стул;
- Ящик для материалов;
- Диэлектрический коврик;
- Веник и совок;
- Тиски;
- Стремянка (2 ступени);
- Щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий:
- аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;
- Щит ЩО (щит освещения), содержащий:
- аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.);
- Щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий :
- аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п);
- аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п);
- Кабеленесущие системы различного типа;

##### **Оборудование мастерской:**

- Щит распределительный межэтажный;
- Тележка диагностическая закрытая;
- Контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)
- Наборы инструментов электрика:
- набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В;
- набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В;
- набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В,
- набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В;
- губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы и т.д.);
- приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм<sup>2</sup>;
- клещи обжимные 0,5-6,0 мм<sup>2</sup> (квадрат);
- клещи обжимные 0,5-10,0 мм<sup>2</sup>;
- прибор для проверки напряжения;
- молоток;
- зубило;

---

<sup>1</sup> Указывается в том случае, если производственная практика проводится в учебно-производственных мастерских УПО.

- набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник треугольный);
- дрель аккумуляторная;
- дрель сетевая;
- перфоратор;
- штроборез;
- набор бит для шуруповерта;
- коронка по металлу D – 22мм, 20 мм;
- набор сверл по металлу( D1-10мм);
- стусло поворотное;
- торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм;
- ножовка по металлу;
- болторез;
- кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм;
- струбцина F-образная;
- контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 300мм,
- угольник металлический L - 200мм, уровень металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм);

#### **Учебные плакаты.**

- Электродвигатели.
- Осветительные устройства различного типа.
- Электрические провода и кабели.
- Установочные изделия.
- Коммутационные аппараты.
- Осветительное оборудование.
- Распределительные устройства.
- Приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления,
- регулирования и контроля.
- Устройства сигнализации, релейной защиты и автоматики.
- Электроизмерительные приборы.
- Источники оперативного тока.
- Электрические схемы.

#### **Учебные стенды:**

- «Электропроводка зданий»;
- «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»;
- «Электромонтаж и ремонт электродвигателей»;
- «Электрический ввод в здание»;
- Стенды с экспериментальными панелями;
- «Электромонтаж и наладка системы «Умный дом».

#### **Приспособления, принадлежности, инвентарь**

- Шкаф для хранения инструментов
- Стеллажи для хранения материалов
- Шкаф для спец. одежды обучающихся
- Спецодежда.
- Перчатки тканевые
- Халат или комбинезон
- Маска защитная
- Очки защитные

- Головной убор
- *Безопасность*
- Аптечка

Огнетушитель

### **Учебно-производственная мастерская радиомонтажная каб. №309**

#### **Оснащение:**

##### **1.Оборудование:**

Тренажёры по монтажу, наладке и эксплуатации

##### **2. Стенды:**

- лабораторный стенд по частотному регулированию электрического привода Micro Drive FC-51;
  - лабораторный стенд по частотному регулированию электрического привода ATV- 312 H018M2;
  - стенд для исследования характеристик датчиков температуры;
  - стенд для исследования емкостных, индуктивных, оптических датчиков;
- ##### **3. Монтажный инструмент и приспособления:**
- пассатижи
  - бокорезы
  - узкогубцы
  - круглогубцы
  - приспособления для оконцевания проводов и кабелей
  - отвертки (разные)
  - наборы ключей (рожковые, торцовые)
  - паяльники
  - паяльная станция
  - ножи монтажные

## **Лаборатория релейной защиты и автоматики каб. № 301**

Оснащение:

1.Оборудование:

1. Комплект для изучения устройства и ремонта компьютерной техники
2. Комплект для изучения функционирования, имитации и поиска неисправностей DVD-проигрывателя
3. Лабораторный комплекс «Автоматика на основе программируемого контроллера»
4. Лабораторный комплекс «Автоматика на основе программируемого реле»
5. Лабораторный комплекс «Датчик технологических параметров»
6. Лабораторный комплекс «Основы автоматизации производства»
7. Лабораторный комплекс «Релейная защита и автоматика в системе электроснабжения»
8. Лабораторный комплекс «Теория электрических цепей и основы электроники»
9. Лабораторный комплекс «Элементы систем автоматики и вычислительных техники»
10. Лабораторный радиотехнический комплект по формированию и обработке сигналов
11. Лабораторный стенд «Схемотехника»
12. Трехфазный регулируемый трансформатор ТРА1
13. Учебно-лабораторное оборудование «Обследование условий освещения рабочих мест» ОУОРМ-Н-Р
14. Учебно-лабораторное оборудование «Основы электромеханики» ОЭМ-С-Р
15. Учебно-лабораторное оборудование «Электрические машины» ЭМЗ-С-Р
16. Учебно-лабораторное оборудование «Электромонтаж и наладка магнитных пускателей» ЭМНМП1-С-Р
17. Учебно-лабораторное оборудование «Электроснабжение промышленных предприятий» ЭПП1-С-Р
18. Учебно-лабораторное оборудование «Электротехника и основы электроники» ЭОЭЗ-С-Р
19. Учебно-лабораторное оборудование «Электротехнические материалы» ЭТМ1-С-К
20. Учебно-лабораторное оборудование «Трехфазный асинхронный двигатель с имитатором неисправностей»
21. Учебно-лабораторное оборудование «Измерение электрических величин» ИЭВ1-Н-Р

## **Оснащение мастерской « Учебно-производственная слесарная мастерская»**

### **Основное и вспомогательное оборудование:**

- Верстак с тисками
- Разметочная плита
- Кернер
- Чертилка
- призма для закрепления цилиндрических деталей
- угольник
- угломер
- молоток
- зубило
- комплект напильников
- сверлильный станок
- набор свёрл
- правильная плита
- ножницы по металлу
- ножовка по металлу
- наборы метчиков и плашек
- степлер для вытяжных заклёпок
- набор зенковок
- заточной станок

### **Приспособления, принадлежности, инвентарь:**

- Шкаф для хранения инструментов
- Стеллажи для хранения материалов
- Шкаф для спец. одежды обучающихся
- Спецодежда.
- Перчатки тканевые
- Халат или комбинезон
- Маска защитная
- Очки защитные

### *Безопасность*

- Аптечка
- Огнетушитель

## 3.2. Информационное обеспечение

### **Основные источники:**

1. 1.Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты-/. - М. : Издательский центр "Академия"2016.
2. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления : учебник для студ. учреждений высш. образования - М : Издательский центр "Академия", 2014.
3. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред.спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2013.
4. В.М. Нестеренко.Технология электромонтажных работ.-М.: Академия, 2004
5. Н.И.Макиенко.Слесарное дело- М.: Высшая школа, 2003.
6. Н.Ф. Котеленец. Испытания, эксплуатация и ремонт.- М: Академия, 2006.
7. В.Ю. Шишмарев. Технические измерения и приборы: учебник для студенческих учреждений ВПО/ -М.: Издательский центр «Академия»; 2010 -284с.
8. Средства измерений. Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/В.Ю. Шишмарев. –М.: Издательский центр «Академия», 2006. -320с
9. Лукашев Ю.Е. Поверка и калибровка средств измерения, -М.: Ф УП «стандарт информ», 2006. -408с
10. Правила устройства электроустановок. 7-е издание, 2007.
11. Г.Г. Рекус. Электрооборудование производств - М: Высшая школа, 2005.
12. Г.Г. Соколовский. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием - М: Академия, 2006.
13. Ю.Д Сибикин. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 кн. - М.: Академия, 2007.
14. Барласов Б.З., Ильин В.И. Наладка приборов и систем автоматизации: Учеб. для сред. проф.- тех. училищ. – 2 –е изд., перераб. И доп. – М. Высшая школа, 1980. -351 с., ил. – (Профтехобразование. Автоматика).
15. Шафрановский В.А. Справочник наладчика автоматики котельных установок.- Симферополь: Таврия, 1987.- 176 с

### **Интернет-источники:**

1. Министерство образования и науки Российской Федерации - <http://www.mon.gov.ru>
2. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://schoolcollection.edu.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>

[www.minenergo.gov.ru](http://www.minenergo.gov.ru) – Министерство энергетики Российской Федерации  
[www.nehnodoka.ru](http://www.nehnodoka.ru) – Техническая документация по различным устройствам бытового и промышленного назначения

[www.electricdom.ru](http://www.electricdom.ru) – Информационный сайт для электрика (основы электрики, электрические схемы, справочники, документация, книги, журналы, справочники, ремонт, инструкции, описания)

[www.elec.ru](http://www.elec.ru) – Отраслевой портал электротехнического рынка России и СНГ



### *Дополнительные источники:*

1. Е. М. Соколова. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника - М.: Изд. центр «Академия», 2003.
2. Ключев А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. М: издательский центр Москва «Энергоатомиздат», 1990г. - 464с.
3. И. И. Алиев. Справочник по электротехнике и электрооборудованию - Ростов н/Д : Феникс, 2004.
4. И.Я. Браславский. Энергосберегающий асинхронный электропривод - М: Академия, 2004.
5. Н.Ф. Ильинский. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение: учеб. пособие для высш. учеб. заведений. - М.: Академия, 2008.
6. В.В. Москаленко. Справочник электромонтера.- М.: Изд. центр «Академия», 2003.
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены приказом Минэнерго России от 13 января 2003 года N 6.

### **3.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная практика проводится образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей концентрированно в несколько периодов.

Сроки проведения практики устанавливаются образовательным учреждением в соответствии с учебным планом ОПОП СПО.

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла.

**IV КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	1.1.1. Выполнение подготовки к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	1.2.1. Определение последовательности и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации..
ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	1.3.1. Выполнение монтажа электрических схем различных систем автоматики.
ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	2.1.1. Определение последовательности и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.	2.2.1. Проведение технологический процесса пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству

<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.</p>	<p>ПК 3.1.1 Осуществление подготовки к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.</p>
<p>ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p>3.2.1. . Определение последовательности и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации</p>
<p>ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.</p>	<p>3.3.1. Осуществление поверки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.</p>
	<p>.</p>

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.

<b>Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология;

		возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа

здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	для данной профессии (специальности).	жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	Основы предпринимательской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Порядок выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты.

<p>ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> способов применения инструментов и приспособлений для различных видов монтажа; назначения и правил применения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; характеристик и области применения электрических кабелей; элементов микроэлектроники, их классификации, типов, характеристик и назначения, маркировки; коммутационных приборов, их классификации, области применения и принципа действия; состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования; состава и назначения основных элементов систем автоматического управления; конструкции микропроцессорных устройств; методов расчета отдельных элементов регулирующих устройств; методов измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования; способов проверки работоспособности элементов волноводной техники</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;</p>	
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> по подготовке к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u>          принципиальных электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов;          схем промышленной автоматики, телемеханики, связи в объеме часов программы модуля;          функциональных и структурных схем программируемых контроллеров;          принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники;          способов макетирования схем;          последовательности этапов сдачи выполненных работ;          правила оформления сдаточной технической документации;          режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков, правил их выбора и установления;          характеристик и назначения основных электромонтажных операций;          назначения и области применения пайки, лужения;          видов соединения проводов;          технологии и процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;          классификации электрических проводок, их назначение.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:          оценка процесса          оценка результатов</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u>          читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;          определять последовательность монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;          рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;          выбирать оптимальную схему монтажа.</p>	
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> по составлению различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:          оценка процесса          оценка результатов</p>



<p>ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> технологии сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности; конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации; трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов; нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> производить расшивку проводов и жгутование; производить лужение, пайку проводов; сваривать провода; производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов; прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; производить монтаж щитов, пультов, статов; оценивать качество результатов собственной деятельности; оформлять сдаточную документацию; Безопасно выполнять монтажные работы;</p>	
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> при монтаже приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>