

Министерство образования Красноярского края  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор КГБПОУ «КрИМТ»  
В.Е. Попков  
29.06.2019г., приказ №142/1-о

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **ПМ.05. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ** **14919 НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬНО –** **ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ**

для специальности 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по отраслям)

среднего профессионального образования (базовый уровень)

г. Красноярск  
2019 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) / 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) , примерной основной образовательной программы специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

**Разработчики:**

Зуев А.В.

**Рабочая программа согласована**

Цикловой комиссией М и СП  
протокол № 10 от 20.06.2019г.  
Председатель ЦК Н.В. Шмелева

Заместитель директора по учебной работе  
Н.А. Шелухина, 29.06.2019г.

ООО «ЦИЛ», директор А.В. Паршин, 24.06.2019г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 14919 НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент освоит основной вид деятельности «Выполнение работ по профессии 14919 наладчик контрольно – измерительных приборов и автоматики» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### **1.2.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **1.2.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 1	Выполнение работ по профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики
ПК 5.1.	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
ПК 5.2.	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	– осуществлении выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– - осуществлении монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;</li> <li>- проведении испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации</li> </ul>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы;</li> <li>– читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</li> <li>– подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;</li> <li>– оценивать качество моделей элементов систем автоматизации;</li> <li>– выполнять монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документацией;</li> <li>– выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;</li> <li>– производить наладку моделей элементов систем автоматизации;</li> <li>– проводить испытания моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов, с целью подтверждения их работоспособности и адекватности.</li> </ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления;</li> <li>– типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;</li> <li>– структурно-алгоритмичную организацию систем управления и их основные функциональные модули;</li> <li>– устройство, схемные и конструктивные особенности элементов;</li> <li>– метрологическое обеспечение автоматизированных систем;</li> <li>– нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем;</li> <li>– технологию монтажа и наладки оборудования автоматизированных систем с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>– методы оптимизации работы элементов автоматизированных систем.</li> </ul>

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 508.

Из них на освоение МДК - 196 часов, на практики, в том числе учебную - 288 часов и производственную - 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ПК 5.1 ОК 01-05,09,10	Основы слесарных и электромонтажных работ	<b>104</b>	104	-					
ПК 5.2. ОК 01-05,09,10	Наладка приборов и электрических систем	<b>47</b>	47	20		288			<b>9</b>
ПК 5.1. ПК 5.2 ОК 01-05,09,10	Испытание КИП и устройств автоматики	<b>45</b>	45	20					<b>9</b>
	<i>Практика (по профилю специальности)</i>	<b>306</b>					18		
	<i>Квалификационный экзамен</i>	<b>6</b>							<b>6</b>
	<b>Всего:</b>	<b>508</b>	<b>196</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>288</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>24</b>

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 14919 НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ**

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	<i>Объем часов</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>МДК 05.01 Основы слесарных и электромонтажных работ</b>		<b>104</b>
<b>Тема 1. Введение. Общие сведения о слесарных работах</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	Общие сведения о слесарных работах	
	Опасности возникающие в производственном процессе.	
	Плоскостная разметка	
	Рубка металла	
	Гибка, правка, рихтовка	
	Резка металла	
	Опиливание плоскостей	
Опиливание квадрата на конце стержня, цилиндра		
<b>Тема 2. Введение. Общие сведения о технологии электромонтажных работ. Нормативные документы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	<b>Практические занятия:</b> Общие сведения о технологии электромонтажных работ. Нормативные документы.	
<b>Тема 3. Классификация помещений электроустановок:</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	<b>Практические занятия:</b> По степени опасности поражения электрическим током, по характеру окружающей среды, по способу защиты от поражения эл. Током, по степени защиты персонала и электрооборудования	

	Составить таблицу классификации помещений по степени опасности поражения эл. током	
	Составить характеристику изделий и оборудования согласно ССБТ по таблицам 3-5	
<b>Тема 4. Рабочая документация электромонтажника</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	
	Рабочие чертежи, планы, условные обозначения	<b>4</b>
	Составить таблицу и определить условные обозначения на чертежах	
<b>Тема 5 Индустриализация электромонтажных работ</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	
	Крупноблочные устройства и узлы, универсальные сборные электромонтажные конструкции (УСЭК)	<b>2</b>
<b>Тема 6. Проект производства электромонтажных работ</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	
	Основные разделы ППР. Материально-техническое обеспечение электромонтажников.	<b>6</b>
	Составить сетевой график ЭМР	
<b>Тема 7. Организация рабочих мест электромонтажника</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	
	Инвентарь, инструменты, приспособления и механизмы используемые на электромонтажных работах	<b>8</b>
	Определение различных инструментов, приспособлений и средств механизации по карточкам, образцам, плакатам	
<b>Тема 8. Сведения о материалах</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	
	Конструкционные, электроизоляционные материалы,	
	Определение по натуральным образцам назначение вид , электроизоляционного материала, область применения	<b>14</b>
	Проводниковая продукция (провод, кабель, шнур) Буквенные обозначения.	
	Определить по карточкам и натуральным образцам назначение и марку проводниковой продукции	
<b>Тема 9. Сведения об электромонтажных изделиях</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	
	Составить таблицу электромонтажных изделий и деталей для электропроводок, установленные на демонстрационном стенде	<b>8</b>
	Составить таблицу электромонтажных изделий и деталей по каталогам	
<b>Тема 10.</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>



<b>Технологические приемы получения контактных соединений</b>	<b>Практические занятия:</b>	
	Составить таблицу. Способы конструктивного исполнения контактных соединений	
	Выбор способа присоединения к контактным выводам аппаратов в соответствии конструктивному исполнению	
	оставить технологическую карту оконцевания одножильного провода в разомкнутое кольцо	
	Составить технологическую карту оконцевания многопроволочного одножильного провода в замкнутое кольцо, оконцевание коннекторами	
	Составить технологическую карту оконцевания жил проводов опрессованием наконечниками	
	Составить технологическую карту оконцевания проводов наконечниками дуговой сваркой угольным электродом	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>		<b>288</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нанесение взаимнопараллельно и взаимноперпендикулярных рисок, рисок под заданными углами</li> <li>2. Штангельциркули, применение.</li> <li>3. Разметка контуров деталей с отчётом размеров от кромки заготовок и от осевых линий.</li> <li>4. Заточка и заправка разметочных инструментов.</li> <li>5. Разрубание и вырубание металла.</li> <li>6. Обрубание плоскости и вырубание канавок</li> <li>7. Правка полосового, листового металла</li> <li>8. Правка медных и алюминиевых обмоточных проводов и шин.</li> <li>9. Гибка под прямым углом и на оправке.</li> <li>10. Установка ножовочного полотна в слесарной ножовке.</li> <li>11. Упражнения в постановки корпуса и рабочих движений при резании</li> <li>12. Резка полосовой, квадратной, круглой и угловой стали в тисках.</li> <li>13. Резка стали с поворотом полотна ножовки.</li> <li>14. Опиливание широких и узких поверхностей с проверкой плоскостности проверочной линейкой.</li> <li>15. Опиливание сопряжённых плоских поверхностей.</li> <li>16. Упражнения в управлении настольно-сверлильным станком.</li> <li>17. Сверление сквозных отверстий по разметке, шаблону, в кондукторе.</li> <li>18. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов.</li> <li>19. Развертывание отверстий.</li> <li>20. Зенкерование сквозных цилиндрических отверстий. Зенкование отверстий под головки винтов и заклёпок.</li> </ol>		

<p>21. Нарезание наружной резьбы на болтах, шпильках и трубах.  22. Нарезание внутренней резьбы метчиками.  23. Сборка узлов при помощи резьбовых соединений.  24. Соединение и фиксирование деталей болтами, винтами и шпильками  25. Выбор величины заклёпок.  26. Подготовка деталей к склёпыванию.  27. Разметка заклёпочных швов.  28. Изготовление заклёпок различной формы  29. Склёпывание двух и нескольких листов внахлёстку однорядным и многорядным швами, заклёпками с полукруглыми головками.  30. Сборка механизмов движения  31. Проверка сносности валов.  32. Выполнение сборки подшипников скольжения, подшипников качения.  33. Сборка ремённой передачи.  34. Сборка цепных передач  35. Сборка червячных передач, фрикционных передач.  36. Зачётные работы по слесарным и слесарно-сборочным работам.</p>		
<p><b>МДК.05.02.</b> Технология наладки приборов и электрических схем</p>	<p><b>47</b></p>	
<p><b>Тема 1.1.</b>  <b>Нормативная и техническая документация</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов</p> <p>ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.</p> <p>ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.</p> <p>Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением.</p> <p>Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики.</p> <p>Основные понятия автоматического управления станками различного назначения.</p> <p>Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы.</p> <p>Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования.</p> <p>Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные</p>	<p>9</p>

характеристики. Общие требования.
Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов, применяемые приводы, преобразователи, датчики.
Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики.
Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов.
Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.
Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы.
Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи
Структурная и принципиальная электрическая схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.
Типовая форма протокол о приемке электрооборудования после индивидуального испытания.
Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования
Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию
Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.
Техническая документация приборов для измерения электрических величин
Техническая документация приборов измерения и контроля давления
Техническая документация приборов измерения и контроля температуры
Техническая документация приборов измерения и контроля уровня
Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов
Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов
Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации
Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности
Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования.
Техническая документация блоков управления приводом задвижки
Техническая документация систем автоматического регулирования давления
Техническая документация микропроцессорных систем автоматики
Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта

	Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта	
	Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики	
<b>Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте</b>	<b>Содержание</b>	9
	Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников	
	Подготовка к производству пусконаладочных работ	
	Организация выполнения пусконаладочных работ	
	Требования безопасности труда и бережливого производства, нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ.	
	Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов	
	Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин	
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления	
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры	
	Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня	
	Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов	
	Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации	
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности	
	Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	
	Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом	
	Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом	
	Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом	
	Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления	
	Источники бесперебойного питания	
	Технические параметры источников бесперебойного питания	
	Диагностика параметров источников бесперебойного питания	
	Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания	
	Генераторы электрической энергии аварийного питания	
	Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания	
	Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания	
	Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания	
Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации		
Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления		

Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня	
Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов	
Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	
Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами	
Наладка и пробные пуски источников аварийного питания	
Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания	
Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
1. Практическое занятие "Составление акта технической готовности электромонтажных работ "	
2. Практическое занятие "Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания "	
3. Практическое занятие "Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования "	
4. Практическое занятие "Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию "	
5. Практическое занятие "Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию "	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b> 1. Работа с учебником. 2. Работа с конспектом лекций. 3. Подготовка к практическим работам. 4. Составление программы обследования объектов автоматизации. 5. Работа в Интернете.	

<b>МДК 05.03</b> <b>Испытание КИП и устройств автоматики</b>		45
<b>Тема 1.1.</b> <b>Технология выполнения технических и технологических измерений</b>	<i>Содержание</i>	
	<p>Средства измерений                      Классификация, принцип действия измерительных Измерений преобразователей  Классификация и назначение чувствительных элементов  Структура средств измерений  Государственная система приборов  Назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности  Оптико-механические средства измерений  Пишущие, регистрирующие машины  Основные понятия систем автоматического управления и регулирования  Общие сведения о контрольно-измерительных приборах  Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры  Автоматический регулятор  Приборы для измерения расхода  Приборы для измерения уровня  Основы организации ремонтной службы КИПиА  Обязанности эксплуатационного персонала по соблюдению требований системы технического обслуживания и ремонта.  Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ.  Порядок приема оборудования и приборов в ремонт.  Техническая документация на ремонт.</p>	6
	<p><b>Практические занятия:</b>  Составление технологической карты для проведения монтажа технического обслуживания КИП и элементов систем автоматики  Составление технологической карты для проведения монтажа технического обслуживания КИП и элементов систем автоматики  Изучение технической документации по эксплуатации средств измерений</p>	8

	Работа с технической документацией по системам автоматизации Изучение оборудования на которое распространяется метод ремонта	
<b>Тема 1.2. Технология сборки , ремонта, регулировки КИП и систем автоматики</b>	<b>Содержание</b>	6
	Основные этапы ремонтных работ Способы и средства выполнения ремонтных работ Правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента Основные свойства материалов, применяемых при ремонте Виды и средства антикоррозионных масел, смазок, красок Правила и приемы определения твердости металла тарированными напильниками Способы термообработки деталей Методы и средства испытаний Формы и методы проведения ремонта приборов и оборудования Технология сборки приборов для измерения и контроля весовых величин Технология сборки оптико-механических приборов Технология сборки электроизмерительных приборов	
	<b>Практические работы</b> Определение класса точности электромагнитных и магнитоэлектрических приборов Составление дефектных ведомостей весов различных видов Работа с технической документацией электронных весов Изучение методов проведения ремонта приборов	8
<b>Тема 1.3. Контроль качества и ведение различных видов документации</b>	<b>Содержание</b>	
	Задачи и функции цеха КИПиА Структура цеха (участка) КИПиА Методы и средства контроля качества ремонта и монтажа Требования к организации рабочего места и безопасности	4
	<b>Практические работы</b> Изучение технической документации Составление графика обслуживания прибора согласно нормативам Оформление документов на ремонт приборов	4

<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>
<p><b>Производственная практика</b></p> <p>Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда данного предприятия</p> <p>Производить подготовку арматуры к монтажу</p> <p>Производить сборку несложных щитов и пультов</p> <p>Производить прокладку электрического кабеля в производственном помещении</p> <p>Производить монтаж концевых заделок кабелей и проводов</p> <p>Монтаж аппаратуры КИП и автоматики</p> <p>Чтение чертежей средней сложности</p> <p>Ознакомление с предприятием, его подразделениями и службами, основной производственной деятельностью. Инструменты, приспособления, основное и вспомогательное оборудование предприятия Ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности. Составление и монтаж схем соединений средней сложности. Настройка и наладка устройств релейной защиты электроавтоматики, телемеханики. Определение дефектов ремонтируемых приборов и устранение их. Составление дефектных ведомостей и заполнение паспортов на приборы и автоматы</p> <p>Выполнение выпускной практической квалификационной работы (акт о сдаче пробы) Изучение и применение новой техники, прогрессивной технологии, передовых приемов и методов труда</p>	<b>18</b>
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>508</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

##### Электромонтажная мастерская - учебный кабинет 113

##### Основное и вспомогательное оборудование

Рабочее место преподавателя

Столы и стулья по количеству обучающихся

Рабочее место электромонтажника:

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, контроллеры 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:

Тележка диагностическая закрытая;

Контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)

Наборы инструментов электромонтажника:

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;

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);

стуло поворотное; торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм;

ножовка по металлу;

болторез;

кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм; трубочина 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.  
Плакаты по слесарным электромонтажным работам

**Учебные стенды:**

«Электрооборудование автоматизированных участков»;  
«Электромонтаж и ремонт электродвигателей»;  
«Электромонтаж электроприводов»;  
Стенды с экспериментальными панелями; «Электромонтаж и наладка системы автоматизации».

## УП.04 Учебная практика

### *1. Мастерская «Механообрабатывающая с участком слесарной обработки» каб. 115/119/124а:*

Транспортно-загрузочные средства, накопители, комплекты технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, станки с ЧПУ. Оборудование для настройки инструмента вне станка. Стеллажи и шкафы металлические для хранения приспособлений, инструмента и расходных материалов.

Верстаки слесарные с комплектами инструмента. Слесарный инструмент по количеству обучающихся. 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

Средства индивидуального освещения рабочих мест. Аптечка, система вытяжной вентиляции с фильтрами и системой управления.

Пневмостанция с системой контроля безопасности, гидростанция с системой контроля безопасности.

Санитарно-технической оборудование, классная доска, автоматизированное рабочее место с установленным пакетом программ, доступ в интернет – внутренняя сеть. Штатные средства пожаротушения, средства сбора и хранения производственных отходов. Комплекты рабочей одежды и средств индивидуальной защиты, соответствующих видам выполняемых работ по числу обучающихся.

## 2. Электромонтажная мастерская - учебный кабинет 113

### Основное и вспомогательное оборудование

Рабочее место преподавателя

Столы и стулья по количеству обучающихся

Рабочее место электромонтажника:

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, контроллеры 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:

Тележка диагностическая закрытая;

Контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)

Наборы инструментов электромонтажника:

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;

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);

стуло 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.

Стенды с экспериментальными панелями; «Электромонтаж и наладка системы автоматизации».

### ПП.05 Производственная практика

Производственные мощности (участки) г. Красноярск, ул. 3-я Пионерская, 3

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 1.2.1. Печатные издания

1. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Учебник СПО. М., ИЦ "Академия", 2017, 2018. Гриф.
2. Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ. Учебник. М., ИЦ "Академия", 2017. Гриф.
3. Григорьева С.В. Общая технология электромонтажных работ. Учебник. М., ИЦ "Академия", 2017. Гриф.
4. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д. и др. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. Учебник. М., ИЦ "Академия". 2018. Гриф.
5. Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Учебник. М., ИЦ "Академия". 2017, 2018. Гриф.

Дополнительная литература:

1. Григорьева С.В. Общая технология электромонтажных работ. Учебник. М., ИЦ «Академия», 2017.
2. Вычислительная техника и информационные технологии (ЭР): ЭУМК. / сост. И.Н.Сушкин. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>
3. Электрические машины (ЭР): ЭУМК / А.Л.Встовский. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>
4. Электрический привод (ЭР): УМК / А.Н.Пахомов. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>
1. Компьютерная графика (ЭР): ЭУМК / Н.В.Соснин и др. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>
5. Компьютерное моделирование (ЭР): ЭУМК. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>
6. Электротехника и электроника (ЭР): ЭУМК / сост. М.В.Первухин, Н.В.Сергеев. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>
7. Метрология, стандартизация и сертификация (ЭР): УМК / С.А.Белякова. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>
8. Материаловедение и ТКМ (ЭР): УМК / О.А.Масанский. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций,	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

формируемых в рамках модуля		
ПК 5.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	<p align="center"><b>Практический опыт</b></p> В осуществлении выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;	<i>Тестирование Собеседование Экзамен</i>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления;</li> <li>– типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;</li> <li>– структурно-алгоритмичную организацию систем управления и их основные функциональные модули;</li> </ul>	<i>Собеседование</i>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы;</li> <li>– читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</li> <li>– подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;</li> <li>– оценивать качество моделей элементов систем автоматизации;</li> </ul>	<i>Практическая работа</i>
ПК 5.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлении монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;</li> <li>– проведении испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</li> </ul>	<i>Собеседование</i>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, схемные и конструктивные особенности элементов;</li> <li>– метрологическое обеспечение автоматизированных систем;</li> <li>– нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем;</li> <li>– технологию монтажа и наладки оборудования автоматизированных систем с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>– методы оптимизации работы элементов автоматизированных систем.</li> </ul>	<i>Тестирование</i>

	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документацией;</li> <li>– выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;</li> <li>– производить наладку моделей элементов систем автоматизации;</li> <li>– проводить испытания моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов, с целью подтверждения их работоспособности и адекватности.</li> </ul>	<p><i>Практическое задание</i></p>
	<p><b>Умения:</b></p> <p>выполнения технологических операций ремонта и монтажа КИПиА в соответствии с требуемой технологической последовательностью</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выявления и устранения неисправностей и дефектов КИПиА</li> <li>-оформления результатов работы в оперативной и ремонтной документации</li> </ul>	<p><i>Практическое задание</i></p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p><i>Практические занятия Ситуационные задания</i></p>
	<p><b>Знания:</b></p> <p>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.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Тестирование Собеседование Экзамен</i></p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</p>	<p><i>Практические занятия</i></p>

необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
	<b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	<i>Тестирование Собеседование Экзамен</i>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	<i>Практические занятия</i>
	<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	<i>Тестирование Собеседование Экзамен</i>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b> излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	<i>Практические занятия</i>
	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	<i>Тестирование Собеседование Экзамен</i>
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	<i>Практические занятия</i>
	<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	<i>Тестирование Собеседование Экзамен</i>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<b>Умения:</b> 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	<i>Практические занятия</i>
	<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на	<i>Тестирование Собеседование</i>

	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.	<i>Экзамен</i>
--	---	----------------



