

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»  
в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала СГТУ  
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске  
Е.А.Бесшапошникова  
«30» июня 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля  
ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике)

специальности  
15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей специальностей технического профиля «14» июня 2022 года, протокол № 13

Председатель ПЦК  /Т.А.Лескина/

Петровск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1550 (ред.17.12.2020).

Разработчик: Горбунова Е.Н. – преподаватель первой квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Буттаев О.М. - преподаватель высшей квалификационной категории профессионально-педагогического колледжа ФГБОУ ВО "СГТУ имени Гагарина Ю.А."

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике)

## Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

## Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

## Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	Выполнения пусконаладочных работ различных стадий приборов и систем автоматике; наладки контрольно-измерительных приборов, систем управления станков с программным управлением, систем управления металлообрабатывающих комплексов.
--------------------------------	--

<p><b>Уметь</b></p>	<p>Применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики;  пользоваться технической документацией для ведения пусконаладочных работ и разрабатывать её;  обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры;  производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств;  разбирать схемы структур управления автоматическими линиями;  обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры; производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств; разбирать схемы структур управления автоматическими линиями.</p>
<p><b>Знать</b></p>	<p>Назначение и характеристику пусконаладочных работ;  электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и применение (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерение уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);  способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;  технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов;  классификацию и состав оборудования станков с программным управлением (ПУ); основные понятия автоматического управления станками;  виды программного управления станками;  общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ;  принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке;  состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями;  классификацию автоматических станочных систем: основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов; виды систем управления роботами;  состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;  технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;  необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.</p>

**Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 512 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 10 часов;  
учебной практики - 252 часов, производственной практики – 144 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2.	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.
ПК 1.4.	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.
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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.2, ПК 1.4	МДК.04.01 Контрольно-измерительные приборы и автоматика	104	86	46	-	10	-	-	-
ПК 1.2, ПК 1.4	УП.04.01 Учебная практика	252						256	
ПК 1.2, ПК 1.4	ПП.04.01 Производственная практика	144							144
ПК 1.2, ПК 1.4	ПМ.04. Эк Квалификационный экзамен	12							
	<b>Всего:</b>	<b>512</b>	<b>86</b>	<b>46</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>256</b>	<b>144</b>

### 3.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
<b>ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике)</b>		<b>512</b>		
<b>МДК.04.01 Контрольно-измерительные приборы и автоматика</b>		<b>104</b>		
<b>Раздел 1. Наладка электрических схем различных систем автоматике, наладка электронных приборов и разработка методов наладки схем средней степени сложности</b>			ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4	1 – 17
<b>Тема 1.1. Наладка электрических схем различных систем автоматике</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение пусконаладочных работ. Оборудование и устройства пусконаладочных работ. Стадии пусконаладочных работ.</li> <li>2. Устройства автоматизации. Испытательные стенды и комбинированные приборы.</li> <li>3. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации;</li> <li>4. Классификация электрических проводок, их назначение,</li> <li>5. Прокладка и монтаж электрических проводок в системах контроля и регулирования; монтаж щитов, пультов, штативов.</li> <li>6. Характеристики и область применения электрических кабелей.</li> <li>7. Трубные проводки, их классификация и назначение, технические требования к ним; Монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования;</li> <li>8. Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования.</li> <li>9. Требования безопасности труда</li> </ol>	14	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4	1 – 17
	<p><b>Практическое занятие</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение силы тока, напряжения и мощности: измерения в высокоомных</li> </ol>	10	ОК 01, ОК 02,	1 – 17

	<p>цепях, измерения в низкоомных цепях, силы тока без разрыва цепи, измерение мощности.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Проверка временных характеристик: определение временных характеристик медленно протекающих процессов, определение временных характеристик быстро протекающих процессов.</li> <li>Испытание электрических контактов: приборы и приспособления для проверки качества контактов.</li> <li>Испытание изоляции: определение степени увлажнения изоляции, измерение диэлектрических потерь, испытание изоляции повышенным напряжением.</li> <li>Наладка электрических цепей: проверка правильности монтажа электрических цепей, проверка взаимодействия элементов электрических цепей, оборудование для проверки электрических цепей, пусковое опробование электрических цепей.</li> </ol>		ПК 1.2, ПК 1.4	
	<p><b>Лабораторное занятие</b> Испытание коммутационных аппаратов: проверка работы приводов коммутационных аппаратов, проверка и испытание аппаратов для защиты от перенапряжений.</p>	8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4	1 – 17
<p><b>Тема 1.2.</b> <b>Наладка электронных приборов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Электроизмерительные приборы, их классификация и основные системы. Логометры. Измерение тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления.</li> <li>Электронные измерительные приборы. Аппаратура для измерения параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Способы наладки и технология выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.</li> <li>Манометры: жидкостные, пружинные, мембранные, сильфонные, пьезоэлектрические. Вакуумметры, мановакуумметры, электрические вакуумметры (теплоэлектрические, ионизационные, магнитные).</li> <li>Преобразователи (пневматические, электрические и частотные) давления и разряжения системы ГСП. Дифференциальные манометры для измерения разности (перепада) давления.</li> <li>Единицы измерения. Классификация приборов для измерения расхода жидкостей, паров, газов. Приборы переменного перепада. Стандартные сужающие устройства (диафрагмы).</li> <li>Приборы постоянного перепада давления. Расходомеры: индукционные и ультразвуковые, тахометрические, обтекания (вихревой, на основе ядерно-</li> </ol>	16	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4	1 – 17

	<p>магнитного резонанса).</p> <p>7. Классификация приборов для измерения количества жидкостей и газов. Счетчики количества жидкостей. Счетчики количества газа Порядок выявления и устранения характерных неисправностей.</p> <p>8. Классификация приборов измерения и контроля физико-химических параметров. Анализаторы газов и жидкостей (химические, электрические, оптико-акустические). Сведения о других приборах для измерения и контроля физико-химических параметров.</p>			
	<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>1. Изучение преимуществ двух- и трехпозиционных схем подключения логометра.</p> <p>2. Ознакомление с методикой проверки различных типов электроизмерительных приборов. Анализ причин нарушения в работе электроизмерительных приборов.</p> <p>3. Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения давления и разряжения. Выполнение монтажа и наладки манометров.</p> <p>4. Выполнение монтажа и наладки вакуумметров, мановакуумметров, электрических вакуумметров.</p> <p>5. Расчет сужающего устройства для измерения расхода жидкости, водяного пара и газа.</p>	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4	1 – 17
	<p><b>Лабораторное занятие</b></p> <p>1. Сравнение характеристик и точности измерений уровнемеров.</p> <p>2. Сравнение основных характеристик анализаторов физико-химических параметров.</p> <p>3. Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения и контроля физико-химических параметров.</p> <p>4. Выполнение монтажа и наладки электрических анализаторов газов и жидкостей.</p> <p>5. Изучение технических требований к монтажу, наладке и эксплуатации приборов, безопасности труда при работе с приборами для измерения и контроля физико-химических параметров.</p>	8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4	1 – 17
<p><b>Тема 1.3.</b> <b>Разработка методов наладки схем средней степени сложности</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Классификация и состав оборудования станков с ПУ.</p> <p>2. Виды программного управления станками.</p> <p>3. Безопасность труда при работе по наладке оборудования станков с программным управлением.</p>	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4	1 – 17

	<p>4. Общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ. Принципы наладки систем, приборы и аппаратура, используемая при наладке.</p> <p>5. Основные понятия автоматического управления станками, состав оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями.</p> <p>6. Классификация автоматических станочных систем.</p> <p>7. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. Виды систем управления роботами.</p>			
	<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>1. Составление систем автоматического управления технологическими процессами.</p> <p>2. Анализ технических характеристик промышленных роботов.</p> <p>3. Выполнение монтажа и наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.</p> <p>4. Проверка работоспособности смонтированных систем автоматического управления.</p> <p>5. Ознакомление и выполнение вспомогательных работ при выполнении наладочных и регулировочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.</p>	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4	1 – 17
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка рефератов, презентаций, проектов по индивидуальным темам.</p> <p>Отработка контрольных вопросов по темам:</p> <p>Классификация и состав оборудования станков с ПУ.</p> <p>Виды программного управления станками. Основные понятия автоматического управления станками, состав оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями.</p> <p>Классификация автоматических станочных систем.</p> <p>Виды систем управления роботами.</p>	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4	1 – 17
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>		

<p><b>УП.04.01 Учебная практика</b></p>	<p><b>Виды работ</b>  Подбор и подготовка необходимого оборудования и устройств при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики.  Разработка и использование технической документации для ведения пусконаладочных работ.  Организация безопасности труда при работе с приборами, системами автоматики.  Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики первой стадии.  Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики второй стадии  Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры КИП.  Освоение приемов выполнения различных измерений с КИП.  Выполнение монтажа и наладки КИП.  Проверка работоспособности смонтированных КИП  Выполнение монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ.  Выполнение наладки систем с ПУ с применением приборов и аппаратуры контроля.  Проверка смонтированного оборудования ПУ.  Выполнение монтажа и наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.  Проверка работоспособности смонтированных систем автоматического управления.</p>	<p><b>252</b></p>	<p>ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4</p>	<p>1 – 17</p>
<p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b></p>				
<p><b>ПП.04.01 Производственная практика</b></p>	<p><b>Виды работ</b>  Выполнение пусконаладочных работ приборов автоматики.  Выполнение пусконаладочных работ систем автоматики.  Наладка контрольно-измерительных приборов.  Работа с технической документацией для ведения пусконаладочных работ.  Проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры.  Проверка работоспособности смонтированных приборов и устройств.  Выполнение монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ.</p>	<p><b>144</b></p>	<p>ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4</p>	<p>1 – 17</p>
<p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b></p>				
<p><b>Экзамен квалификационный</b></p>		<p><b>12</b></p>		

<b>Bcero:</b>			
---------------	--	--	--

	<b>512</b>		
--	------------	--	--

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по модулю**

Лаборатория пневматики и гидравлики.

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации. комплект специализированной мебели и технических средств обучения: 15 компьютеров подключены в сеть с выходом в интернет (системный блок, монитор, клавиатура, мышь). Автоматизированные рабочие места для обучающихся. Дидактические стенды пневматики и электропневмоавтоматики; Дидактические стенды гидравлики и электрогидравлики; Лабораторные стенды для изучения основ пневматики, электропневмоавтоматики, пропорциональной и серво-гидравлики (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие: монтажная плита для сборки схем, гидравлическая насосная станция, малошумный компрессор, учебные комплекты элементов по пневмоавтоматике и электропневмоавтоматике, учебные комплекты элементов по гидроавтоматике и электрогидроавтоматике, учебные комплекты элементов по пропорциональной гидравлике и серво гидравлике, учебные комплекты элементов по датчикам в гидравлических и пневматических системах, системы управления гидро- и пневмоприводом на базе ПЛК промышленного, наборы соединительных электробезопасных проводов и шлангов, измерительные приборы (мультиметры), система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК, пневмоострова, различные типы исполнительных устройств (линейные, вращательные, неполноповоротные, мембранные); Учебное программное обеспечение для симуляции работы пневматических и гидравлических систем, Интерактивные электронные средства обучения.

### **Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю**

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

#### **Основные учебные издания:**

1. Афонько, В. О. Материаловедение в автоматизированном производстве. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. О. Афонько, Н. В. Новикова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 160 с. — ISBN 978-985-503-974-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94317>

2. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Т. А. Бакунина. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-0373-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование :

[сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86613>

3. Белов, П. С. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов : учебное пособие для СПО / П. С. Белов, О. Г. Драгина. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 133 с. — ISBN 978-5-4488-0430-4, 978-5-4497-0379-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89237>

4. Гирфанова, Л. Р. Системы автоматизированного проектирования изделий и процессов: учебное пособие для СПО / Л. Р. Гирфанова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 123 с. — ISBN 978-5-4488-0867-8, 978-5-4497-0622-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98387>

5. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : учебное пособие для СПО / М. В. Головицына. — Саратов : Профобразование, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-4488-0997-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102190>

6. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>

7. Самойлова, Е. М. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-4488-0881-4, 978-5-4497-0644-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97339>

8. Угольников, А. В. Метрология. Электрические измерения : практикум / А. В. Угольников. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4497-0019-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/82232>

#### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

9. <http://nek-nn.ru/puskoreguliruyushhie-ustrojstva-i-sistemy-upravleniya-svetom.html>-каталог электротехнической продукции, доступ свободный не требует регистрации.

10. <http://knowkip.ucoz.ru/> - информационный сайт об автоматизации и КИП, доступ свободный, требует регистрации.

11. <http://fazaa.ru/klassifikaciya-kontrolno-izmeritelnyx-priborov/> - информационный сайт оКИП, доступ свободный не требует регистрации.

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

Организация образовательного процесса в образовательном учреждении осуществляется в соответствии с образовательными программами и расписанием занятий. Объем учебно- производственной нагрузки не должен превышать 36 (академических) часов в неделю.

Производственная практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля

«Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике)». Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и консультациями. Формы проведения консультаций - групповые, индивидуальные, письменные, устные.

При реализации компетентного подхода предусматривают использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. При подготовке к аттестации по модулю организуется проведение консультаций.

Одновременно с профессиональным модулем ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике)» изучаются следующие учебные дисциплины: Основы вычислительной техники, Техническая механика, Элементы гидравлических и пневматических систем.

## **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике)» обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности профессионального модуля и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в

организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

##### Показатели оценки результатов, формы и методы контроля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.</p> <p>ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>выполнения пусконаладочных работ различных стадий приборов и систем автоматики;</p> <p>наладки контрольно-измерительных приборов, систем управления станков с программным управлением, систем управления металлообрабатывающих комплексов.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p><b>Умения:</b></p> <p>применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики; пользоваться технической документацией для ведения пусконаладочных работ и разрабатывать её;</p> <p>обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры;</p> <p>производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств;</p> <p>разбирать схемы структур управления автоматическими линиями;</p> <p>обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры; производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств; разбирать схемы структур управления автоматическими линиями.</p>	<p>Практическая работа</p>
	<p><b>Знания:</b></p> <p>назначение и характеристику пусконаладочных работ;</p>	<p>Собеседование</p>

	<p>электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и применение (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерение уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</p> <p>способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;</p> <p>технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов;</p> <p>классификацию и состав оборудования станков с программным управлением (ПУ); основные понятия автоматического управления станками;</p> <p>виды программного управления станками;</p> <p>общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ;</p> <p>принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке;</p> <p>состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями;</p> <p>классификацию автоматических станочных систем: основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов;</p> <p>виды систем управления роботами;</p> <p>состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.</p>	
--	---	--

## **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно- оценочных средств. (Приложение 1).

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно- оценочных средств. (Приложение 1)

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2), лабораторных работ (Приложение 3) и самостоятельных работ (Приложение 4).