

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
Псковской области  
«Великолукский политехнический колледж»**

---

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Протокол от 20.06.2024 г. №10

**СОГЛАСОВАНО**

с зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_/В.А. Стулова  
«20» июня 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора ГБПОУ ВПК  
«20» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
учебной дисциплины/профессионального модуля  
**ПМ.06 Выполнение работ по компетенции «Промышленная автоматика»**  
(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации**  
**технологических процессов и производств (по отраслям)**  
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки  
2024**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1582 от 09 декабря 2016 года, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44917 от 23 декабря 2016 года) с изменениями и дополнениями от: 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.

Специальность **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)** входит в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»  
Псковская область, г. Великие Луки

**Разработчики:**

Черногорцев Игорь Вячеславович, мастер производственного обучения  
ГБПОУ ВПК  
Рыжов Денис Валерьевич, мастер производственного обучения

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	стр. 4
<b>2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	11
<b>4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	16
<b>5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Выполнение работ по компетенции "Промышленная автоматика"

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.06 «Выполнение работ по компетенции "Промышленная автоматика"» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Данная программа разработана за счет вариативной части в целях подготовки студентов к демонстрационному экзамену. Программа профессионального модуля может быть использована в родственных профессиях 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности

Выполнение работ по компетенции "Промышленная автоматика" и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 6.1	Выполнять монтаж и установку панелей и щитов управления
ПК 6.2	Выполнять пуско-наладочные работы релейно-контактных схем
ПК 6.3	Выполнять монтаж и подключения контроллеров PLC
ПК 6.4	Осуществлять программирование контроллеров PLC
ПК.6.5	Осуществлять поиск и устранение неисправностей в цепи

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном

	языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего **194 часа**, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **194 часа**, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **86 - часа**;

самостоятельной работы обучающегося - **0 часов**.

Учебной практики – **108 часа**

## 2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Дескрипторы сформированности профессиональных компетенций по междисциплинарным курсам профессионального модуля

#### Спецификация профессиональных компетенций / междисциплинарных курсов (МДК) профессионального модуля

Формируемые компетенции	Действия	Умения	Знания
<b>МДК.06.01 Промышленная автоматика</b>			
ПК.6.1 Выполнять монтаж и установку панелей и щитов управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет сборку конструкционных компонентов;</li> <li>- выполняет установку панели управления и шкафа;</li> <li>- выполняет монтаж проводного соединения систем и кабельных соединений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществляет разметку деталей по шаблону;</li> <li>- сверлит отверстия механизированным инструментом;</li> <li>- выполняет сборку резьбовых и фланцевых соединений;</li> <li>- крепит стыки металлоконструкций монтажными болтами;</li> <li>- выполняет монтаж приборов на щитах и на установленных конструкциях;</li> <li>- крепит трубные и электрические проводки;</li> <li>- выполняет монтаж заземления щитов, пультов и приборов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сортаменты применяемых материалов;</li> <li>- назначение монтируемого оборудования и способы выполнения монтажных работ;</li> <li>- устройство и правила пользования ручным и механизированным инструментом;</li> <li>- условные обозначения элементов автоматизации в технологических системах;</li> <li>- свойства токопроводящих и изоляционных материалов;</li> <li>- правила техники безопасности при выполнении монтажных работ.</li> </ul>
ПК.6.2 Выполнять пуско-наладочные работы релейно-контактных схем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет проверку изоляции электрической цепи;</li> <li>- выполняет проверку заземления релейно-контактных схем;</li> <li>- проводит испытание релейно-контактных схем под напряжением;</li> <li>- выполняет проверку соответствия электромонтажа технической документации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет предмонтажную проверку аппаратуры автоматического контроля;</li> <li>- выполняет проверку и регулирование отдельных элементов релейно-контактных схем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы электротехники, электроники и измерительной техники;</li> <li>- правила чтения электрических схем;</li> <li>- назначение, устройство и принцип работы аппаратуры автоматического контроля;</li> <li>- способы монтажа и наладки приборов автоматизации.</li> </ul>

<p>ПК.6.3 Выполнять монтаж и подключения контроллеров PLC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет установку и подключение контроллеров PLC;</li> <li>- осуществляет разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов;</li> <li>- обеспечивает коммутацию PLC с ПК;</li> <li>- осуществляет пуско-наладку контроллеров PLC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполняет распаковку, расконсервацию и монтаж промышленных контроллеров;</li> <li>-выполняет установку и подключение промышленных контроллеров в автоматизированных системах управления технологическими процессами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-правила установки микропроцессорной техники и сборки элементов ее систем;</li> <li>-правила подключения защитного заземления;</li> <li>-правила подбора фаз питания при монтаже микропроцессорной техники.</li> </ul>
<p>ПК.6.4 Осуществлять программирование контроллеров PLC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программирует контроллеры PLC в соответствии со стандартом IEC 1131-3 (использование графических языков «Диаграмма цепей» - LD и «Диаграмма функциональных блоков» - FBD).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-работает в графической среде LD и FBD;</li> <li>-разрабатывает программу промышленного логического контроллера (ПЛК);</li> <li>-отлаживает программу промышленного логического контроллера.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и принципы программирования промышленных контроллеров;</li> <li>- среды, используемые для программирования и отладки программ ПЛК;</li> <li>- типовые схемы подключения ПЛК;</li> <li>- порядок разработки проектов с использованием ПЛК.</li> </ul>
<p>ПК.6.5 Осуществлять поиск и устранение неисправностей в цепи</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаруживает неисправности в цепи релейно-контакторных схем;</li> <li>-проверяет электрическую целостность проводников;</li> <li>-проверяет отсутствие короткого замыкания между проводниками;</li> <li>-определяет тип и место неисправности в релейно-контакторных схемах;</li> <li>-определяет некорректность установки таймера и нагрузки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-анализирует релейно-контакторные схемы;</li> <li>-выявляет скрытые дефекты в релейно-контакторных схемах;</li> <li>-проверяет правильность монтажа электрических цепей в соответствии с технической документацией;</li> <li>-проверяет обмотки катушек;</li> <li>-проверяет подвижные части реле и контакторов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-чтение релейно-контакторных схем;</li> <li>-критерии дефектов в релейно-контакторных схемах;</li> <li>-методы поиска неисправности;</li> <li>-дефекты систем питания;</li> <li>-особенности измерений при поиске дефектов;</li> <li>-особенности использование средств измерений в релейно-контакторных схемах;</li> <li>-проверка целостности цепи вольтметром;</li> <li>-измерение сопротивления цепи;</li> <li>-измерение сопротивления изоляции.</li> </ul>

## 2.2. Дескрипторы сформированности общих компетенций

Формируемые компетенции	Действия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности. Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей. Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам. Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала. Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует. Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;.	Проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности. Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности. Организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта. Распределяет объем работы среди участников коллективного проекта. Справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды). Проводит объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности. Использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста. Соблюдает нормы публичной речи и регламент. Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста. Создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. Самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата.

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>Осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок. Участствует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении. Аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей. Осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей. Демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности. Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды. Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека. Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников. Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>Классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни. Соблюдает нормы здорового образа жизни, осознанно выполняет правила безопасности жизнедеятельности. Составляет свой индивидуальный комплекс физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. Организовывает собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке. Применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов направленности. Владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас. Владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Учебные занятия			Самостоятельная работа	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 6.1-6.3 ОК 1-11	МДК.06.01 Промышленная автоматика	122	122	96	-	-	-
	УП.06.01 Учебная практика	72	-	-	-	-	-
	<b>Всего</b>	<b>194</b>	<b>122</b>	<b>96</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### Промежуточная аттестация

по профессиональному модулю проводится в форме *квалификационного экзамена*, по МДК.06.01 Промышленная автоматика – *дифференцированный зачет*, по УП.06.01 Учебная практика – *дифференцированный зачет*.

### 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала (включая дидактические единицы), лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	
1	2	3	
<b>Раздел 1 Выполнение работ по компетенции Промышленная автоматика 26 теория, 96 практика</b>			
<b>МДК.06.01. Промышленная автоматика</b>		<b>122</b>	
<b>Тема 1.1. ЗНАКОМСТВО С ПРОГРАММОЙ FLUIDSIM</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>
	1	Общие сведения о работе в программе FluidSIM..	2
	2	Характеристика и назначение программы FluidSIM	2
	3	Графический интерфейс FluidSIM	2
	4	Проектирование пневматических схем	2
	5	Проектирование электрических схем	2
	6	Режим моделирования	2
	7	Построение диаграмм и измерение значений параметров цепей	2
	<b>Темы практических работ</b>		<b>30</b>
	1	Моделирования пневматических схем	6
	2	Моделирования электрических схем	12
	3	Построение диаграмм	6
	4	Связь FluidSim с контроллером	6
	<b>Тема 1.2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМБИНАЦИОННЫХ СХЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНЦЕВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ</b>	<b>Содержание</b>	
1		Электромеханические путевые (концевые) выключатели	2
2		Герконовые путевые (концевые) выключатели	2
3		Реализация циклических схем управления	2
<b>Темы практических работ</b>		<b>18</b>	
1		Разработка устройство штамповки деталей	6
2		Разработка устройство поворотного стола для фиксации заготовок	6
3	Разработка устройство перемещения заготовок по лентам транспортера	6	
<b>Тема 1.3 Монтаж и подключение контроллеров PLC</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Программируемы логические контроллеры «ОВЕН ПЛК». Назначение, устройство, технические характеристики	2
	2	Программируемые логические контроллеры Siemens серии SIMATIC. Назначение, устройство, технические характеристики	2
	3	Аппаратные интерфейсы. Структура систем управления с использованием ПЛК. Монтаж и	2

		подготовка к работе. Монтаж внешних связей. Подключение питания. Пробный пуск. Подключение интерфейсов RS-485, RS-232 и CAN. Подключение к интерфейсу Ethernet	
		<b>Темы лабораторных работ</b>	<b>48</b>
1		Коммутация PLC с ПК;	6
2		Работа в графической среде LD и FBD;	12
3		Разработка программ промышленного логического контроллера (ПЛК);	6
4		Отладка программ промышленного логического контроллера (ПЛК);	6
5		Монтаж промышленных контроллеров «ОВЕН ПЛК»	6
6		Монтаж промышленных контроллеров Siemens серии SIMATIC.	6
7		Монтаж систем управления на базе ПЛК	6
		<b>Учебная практика</b>	<b>72</b>
1		Сверление отверстий механизированным инструментом;	6
2		Выполнение сборки резьбовых и фланцевых соединений;	6
3		Крепление стыков металлоконструкций монтажными болтами;	6
4		Выполнение монтажа приборов на щитах и на установленных конструкциях;	6
5		Крепление трубных и электрических проводок;	6
6		Выполнение монтажа заземления щитов, пультов и приборов.	6
7		Выполнение предмонтажной проверки аппаратуры автоматического контроля;	6
8		Выполнение регулирования отдельных элементов релейно-контактных схем.	6
9		Выполнение распаковки, расконсервации и монтажа промышленных контроллеров;	6
10		Разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов;	6
11		Коммутация PLC с ПК;	12
12		Работа в графической среде LD и FBD;	12
13		Разработка программ промышленного логического контроллера (ПЛК);	12
14		Отладка программ промышленного логического контроллера	12
<b>Всего:</b>			<b>194</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

Наименование	Средства обучения
<b>кабинеты</b>	
Автоматизация технологических процессов и производств	<ul style="list-style-type: none"> <li>-персональный компьютер преподавателя;</li> <li>-интерактивная доска;</li> <li>-проектор;</li> <li>-лицензионное программное обеспечение</li> </ul>
<b>лаборатории</b>	
Программирования ПЛК	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Лабораторный стенд для проведения практических работ по изучению мехатроники, систем автоматизации; программированию ПЛК;</li> <li>-Панель для ввода управляющих сигналов и имитации сигналов с датчиков систем управления на базе ПЛК;</li> <li>-Имитатор простейших объектов с дискретным и аналоговым управлением;</li> <li>-Панель с программируемым реле "LOGO!";</li> <li>-Панель на базе ПЛК Simatic S7-1200 ;</li> <li>-Учебная панель с панелью оператора HMI KTP 600;</li> <li>- Панель на базе ПЛК Simatic S7-1200;</li> <li>-Учебная модель "3D-Манипулятор"аналоговых сигналов;</li> <li>-Учебная модель "Автоматическая линия" Мехатронный модуль М1 (сборка обратных клапанов);</li> <li>- Мехатронный модуль М2 (складирование и сортировка деталей);</li> <li>- Мехатронный модуль М3 (сортировка деталей по двум ручьям);</li> <li>- Мехатронный модуль М4 (ориентация деталей);</li> <li>- Мехатронный модуль М5 (циклическая сортировка шариков);</li> <li>-Интерактивная обучающая 3D система.</li> <li>-Программное обеспечение:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Step 7 Basic V13;</li> <li>-LOGO! Soft Comfort.</li> </ul> </li> </ul>
Информационных технологий	
Технические средства автоматизации	
Архитектуры вычислительных систем	
<b>мастерские</b>	

Слесарно-механическая	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Фрезерно-сверлильный станок LPKFProtoMat S63;</li> <li>-Набор инструмента для ProtoMat S63;</li> <li>-Система пылеудаления для ProtoMat S63;</li> <li>-Вакуумный стол для ProtoMat;</li> <li>-Система для металлизации отверстий LPKF ProConduct;</li> <li>-Система для металлизации отверстий LPKF EasyContac;</li> <li>-Фрезерно-сверлильный станок LPKF ProtoMat S103;</li> <li>-Стартовый набор S103;</li> <li>-Компрессор с 50-литровым контейнером.</li> </ul>
Слесарно-сборочная	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пояс для инструмента 220224;</li> <li>- Пассатижи VDE, 185 мм 211200;</li> <li>- Боковые кусачки VDE, 165 мм 211203;</li> <li>- Клеши для снятия изоляции 0,2-6мм 2210695;</li> <li>- Нож для резки кабеля с пластмассовой ручкой 200010;</li> <li>- Набор отверток VDE «Варио» 102000;</li> <li>- Мультиметр;</li> <li>- Пресс-клеши ШТОК 03203;</li> <li>- Шуруповерт аккумуляторный;</li> <li>- Набор Г-образных ключей со сферической головкой;</li> <li>- Набор отверток Torx TX6-TX30;</li> <li>- Набор шестигранных отверток со сферической головок;</li> <li>- Рулетка;</li> <li>- Карандаш;</li> <li>- Круглогубцы.</li> </ul>

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники

1. Техническое описание компетенции Промышленная автоматика
2. Оценочные материалы для демонстрационного экзамена по компетенции Промышленная автоматика 2022; 2023 гг.
3. Евгеньев Г. Б. и др.] Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.
4. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 208 с.
5. Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2005г. — 352 с.

**Дополнительные источники:**

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – Пенза: ПензГТУ, 2015. – 442 с.
2. Шандров Б.В. Чудаков А.Д. Технические средства автоматизации. Учебник. М, Академия, 2007г.
3. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: лабораторные работы. Учебное пособие. М, Издательский центр «Академия», 2016.
4. Соснин О.М.. Основы автоматизации технологических процессов и производств. Учебное пособие. М, Академия, 2007 г
5. Фурсенко С.Н. Автоматизация технологических процессов. Учебное пособие. М, «ИНФРА-М», 2015 г.
6. SIMATIC S7. Программируемый контроллер S7-1200: Руководство по эксплуатации. - Siemens / Пер. с англ., 11/2012.
7. Наземцев, А.С. Гидравлические и пневматические системы. Часть 2.  
Гидравлические приводы  
Афонин А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Проф. обр.). (о)  
ISBN 978-5-91134-479-5 <http://znanium.com/spec/catalog/author/?id=3e8be059-ef9e-11e3-b92a-00237dd2fde2&page=2>

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 6.1. Выполнять монтаж и установку панелей и щитов управления	- выполняет сборку конструкционных компонентов; - выполняет установку панели управления и шкафа; - выполняет монтаж проводного соединения систем и кабельных соединений	Текущий контроль в форме опроса, собеседования, оценки выполнения практических заданий
ПК 6.2. Выполнять пуско-наладочные работы релейно-контактных схем	выполняет проверку изоляции электрической цепи; - выполняет проверку заземления релейно-контактных схем; - проводит испытание релейно-контактных схем под напряжением; - выполняет проверку соответствия электромонтажа технической документации.	Текущий контроль в форме опроса, собеседования, оценки выполнения практических заданий
ПК 6.3. Выполнять монтаж и подключения контроллеров PLC	- выполняет установку и подключение контроллеров PLC; - осуществляет разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов; - обеспечивает коммутацию PLC с ПК; - осуществляет пуско-наладку контроллеров PLC.	Текущий контроль в форме опроса, собеседования, оценки выполнения практических заданий
ПК 6.4. Осуществлять программирование контроллеров PLC	Программирует контроллеры PLC в соответствии со стандартом IEC 1131-3 (использование графических языков «Диаграмма цепей» -LD и «Диаграмма функциональных блоков» - FBD).	Текущий контроль в форме опроса, собеседования, оценки выполнения практических заданий
ПК 6.5. Осуществлять поиск и устранение неисправностей в цепи	-обнаруживает неисправности в цепи релейно-контакторных схем; -проверяет электрическую целостность проводников; -проверяет отсутствие короткого замыкания между проводниками; -определяет тип и место неисправности в релейно-контакторных схемах; -определяет некорректность установки таймера и нагрузки.	Текущий контроль в форме опроса, собеседования, оценки выполнения практических заданий

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	Грамотно выбранный способ решения задач профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в

различным контекстам;	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии. Проявление инициативы в аудиторной и самостоятельной работе, во время прохождения практики.	процессе освоения профессионального модуля, при выполнении работ по учебной и производственной практике. Экспертная оценка в процессе защиты практических работ, решения ситуационных задач. Положительные отзывы руководителей практики со стороны предприятия
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Систематическое планирование собственной учебной деятельности действие в соответствии с планом. Структурирование объема работы и выделение приоритетов. Грамотное определение методов и способов выполнения учебных задач. Осуществление самоконтроля в процессе выполнения работы и ее результатов. Анализ результативности использованных методов и способов выполнения учебных задач. Адекватная реакция на внешнюю оценку выполненной работы.	Экспертное наблюдение оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля, при выполнении работ по учебной и производственной практике. Экспертная оценка в процессе защиты практических работ, решения ситуационных задач. Интерпретация результатов наблюдения деятельностью обучающихся в процессе деловой игры.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Признание наличия проблемы и адекватная реакция на нее. Выстраивание вариантов альтернативных действий в случае возникновения нестандартных ситуаций. Грамотная оценка ресурсов, необходимых для выполнения заданий. Расчет возможных рисков определение методов и способов снижения при выполнении профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр. Экспертное наблюдение оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля, при выполнении работ по учебной производственной практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Нахождение и использование разнообразных источников информации. Грамотное определение типа и формы необходимой информации.	Экспертное наблюдение оценка деятельности обучающегося в процессе самостоятельной работы. Экспертная оценка

	<p>Получение нужной информации и сохранение ее в удобном для работы формате.</p> <p>Определение степени достоверности и актуальности информации.</p> <p>Извлечение ключевых фрагментов основного содержания из всего массива информации.</p> <p>Упрощение подачи информации для ясности понимания и представления</p>	<p>выполненной домашней работы</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотное применение специализированного программного обеспечения для сбора, хранения и обработки бухгалтерской информации.</p> <p>Правильная интерпретация интерфейса специализированного программного обеспечения и нахождение контекстной помощи.</p> <p>Правильное использование автоматизированных систем делопроизводства.</p> <p>Эффективное применение методов средств защиты бухгалтерской информации.</p>	<p>Экспертное наблюдение оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля, при выполнении работ по учебной и производственной практик.</p> <p>Экспертная оценка процессе защиты практических работ</p> <p>решения ситуационных задач.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>Положительная оценка вклада члена команды в общекомандную работу.</p> <p>Передача информации, идей и опыта членам команды.</p> <p>Использование знания сильных сторон, интересов и качеств, которые необходимо развивать у членов команды, для определения персональных задач в общекомандной работе.</p> <p>Формирование понимания членами команды личной и коллективной ответственности.</p> <p>Регулярное представление обратной связи членам команды.</p> <p>Демонстрация навыков эффективного общения.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы при выполнении практических работ</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства</p>	<p>Грамотная постановка целей.</p> <p>Точное установление критериев успеха и оценки деятельности.</p> <p>Гибкая адаптация целей к изменяющимся условиям.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных работ</p>

<p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Обеспечение выполнения поставленных задач. Демонстрация способности контролировать и корректировать работу коллектива. Демонстрация самостоятельности в принятии ответственных решений. Демонстрация ответственности принятие решений на себя, если необходимо продвинуть дело вперед</p>	<p>игр, групповой работы по выполнению практических работ.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>Способность к организации и планированию самостоятельных занятий и домашней работы при изучении профессионального модуля. Эффективный поиск возможностей развития профессиональных навыков при освоении модуля. Разработка, регулярный анализ совершенствование плана личностного развития и повышение квалификации</p>	<p>Экспертное наблюдение оценка деятельности обучающегося в процессе самостоятельной работы Экспертная оценка выполненной домашней работы</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Осознанный выбор учетно-военной специальности, родственной получаемой профессии (для юношей) Решение ситуационных задач, требующих применения профессиональных знаний. Полнота понимания и четкое представления о возможности использования профессиональных знаний во время исполнения воинской обязанности.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений деятельностью обучающихся в процессе решения ситуационных задач. Интерпретация результатов анкетирования студентов.</p>