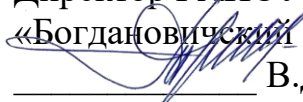


Приложение
к ООП-П по профессии 15.01.37
Слесарь-наладчик контрольно-
измерительных приборов и автоматики

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»

В.Д. Тришевский
«26» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдачи в эксплуатацию контрольно-
измерительных приборов и электрических схем систем автоматики

Профессия 15.01.37
Слесарь-наладчик контрольно-
измерительных приборов и автоматики

Форма обучения очная
Срок обучения 1 года 10 месяцев

2024

Программа рассмотрена на заседании ПЦК подготовки квалифицированных рабочих и служащих ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

Протокол № 6

от «26» июня 2024 г.

Председатель цикловой комиссии

 /Т.А. Замана

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации 30 ноября 2023 № 903, требования профессионального стандарта по профессии "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике" утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 года N 685н, и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Дворцовой Д.Р., мастер производственного обучения, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдачи в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности — Ведение наладки, юстировки и сдачи в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ПК 2.1.	Осуществлять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов.
ПК 2.2.	Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – определение пригодности приборов к использованию; – проведение необходимой подготовки приборов к работе; – определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики и выполнение пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать необходимые приборы и инструменты для выполнения работ; – читать схемы структур управления автоматическими линиями; – передавать схемы промышленной автоматики в эксплуатацию; – передавать в эксплуатацию автоматизированные системы; – использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; – производить наладку приборов, аппаратуры и систем автоматики; – проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики; – диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; – безопасно работать с приборами, системами автоматики; – оформлять сдаточную документацию. – <i>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов</i> – <i>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов</i> – <i>Проверять и корректировать "ноль" контрольно-измерительных приборов</i> – <i>Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов</i> – <i>Производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов</i>
знать	<ul style="list-style-type: none"> – производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения пусконаладочных работ; – электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); – основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов; – состав оборудования, аппаратуру и приборы управления автоматическими линиями, металлообрабатывающими комплексами; – необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию

	<p>вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; устройство диагностической аппаратуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> – схемы и принципы работы электронных устройств, «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок; – назначение и характеристику пусконаладочных работ; – способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно измерительных приборов; – принципы наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке; – виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – технологию наладки различных видов оборудования, входящего в состав автоматических линий и металлообрабатывающих комплексов; – способы электрической и механической наладки контрольно измерительных приборов и систем автоматики; – способы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков и регулирования блоков промышленных компьютеров; – тестовые программы и методику их применения; – виды, способы и последовательность проведения испытаний автоматизированных систем; правила снятия характеристик при испытаниях; – государственные стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов; – последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; – правила оформления сдаточной технической документации; – требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; – нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ. – <i>Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов</i> – <i>Порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов</i> – <i>Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации</i>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 304

Из них на освоение МДК 118

В том числе, самостоятельная работа 4 часа, консультации 4 часа

на практики, в том числе учебную 72 часа

и производственную 108 часов

экзамен по модулю 6 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					Самостоятельная работа	Консультации		
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Учебная			Производственная	
			Обучение по МДК			Практики					
			Всего	В том числе		Курсовых работ (проектов) ¹					
				Лабораторных и практических занятий							
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
ПК.2.1., ПК. 2.2. ОК 01. – ОК 09.	Раздел 1. МДК 02.01. Технология пусконаладочных работ.	58	54	24	-	36	-	2	2		
ПК.2.1., ПК. 2.2. ОК 01. – ОК 09.	Раздел 2. МДК 02.02. Автоматические системы управления технологических процессов.	60	50	32	-	36	-	2	2		
	Производственная практика	108					108				
	Экзамен по модулю	6									
	Всего:	304	104	56	-	72	108	4	4		

¹ Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся		Объем в часах
1	2		3
МДК 02.01. Технология пусконаладочных работ			58
Раздел 1. Технология пусконаладочных работ			54
Тема 1.1	Содержание учебного материала		20
Нормативная и техническая документация.	1	ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения. Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением. Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	2
	2	Основные понятия автоматического управления станками различного назначения. Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы.	2
	3	Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования. Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования.	2
	4	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.	2
	5	Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы.	2
	6	Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи.	2
	7	Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования; комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию.	2

	8	Типовая форма акта о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	2
	9	Техническая документация приборов, блоков и систем.	2
	10	Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта.	2
Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте.	Содержание учебного материала		34
	1	Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников. Подготовка к производству пусконаладочных работ.	2
	2	Организация выполнения пусконаладочных работ. Требования безопасности труда и бережливого производства, нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ.	2
	3	Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов. Индивидуальные испытания приборов, блоков и систем.	2
	4	Диагностика параметров; наладка и пробные пуски оборудования. Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания.	2
	5	Чтение электромонтажных схем.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		24
	1	Практическое занятие. № 1 «Составление акта технической готовности электромонтажных работ».	4
	2	Практическое занятие. № 2 «Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания».	4
	3	Практическое занятие. № 3 «Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования».	4
	4	Практическое занятие. № 4 «Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию».	4
	5	Практическое занятие. № 5 «Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию».	4
	6	Практическое занятие. № 6 «Сборка схемы автоматизированного проектирования».	4
МДК 02.02. Автоматические системы управления технологических процессов.		60	
Раздел 2. Автоматические системы управления технологических процессов.		50	

Тема 2.1. Системы автоматического управления.	Содержание учебного материала		20
	1	Основные понятия и определения. Процессы. Управление. Сигналы. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи. Типы автоматических систем. Системы автоматического контроля. Контролируемые параметры.	2
	2	Характеристики звеньев САР. Статические и динамические характеристики звеньев и систем.	2
	3	Статические характеристики; динамические характеристики. Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ.	2
	4	Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев. Типовые законы регулирования. Микропроцессорные системы.	2
	5	Использование возможностей управляющих микроЭВМ для управления технологическими процессами и оборудованием.	2
	6	Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК).	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		8
	1	Практическое занятие. № 1 «Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев, типовых законов регулирования».	2
	2	Практическое занятие. № 2 «Расчет исполнительного устройства».	2
	3	Практическое занятие. № 3 «Анализ устойчивости линейной автоматической системы управления с регулятором пропорционального действия».	2
4	Практическое занятие. № 4 «Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов».	2	
Тема 2.2. Системы автоматического проектирования.	Содержание учебного материала		30
	1	Назначение САПР. ЕСКД в системе государственной стандартизации.	2
	2	Виды прикладных программ, используемых для графических работ.	2
	3	Назначение редактора MS Visio. Организация интерфейса пакета MS Visio	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		24
	1	Практическое занятие. № 5 «Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты».	2
	2	Практическое занятие. № 6 «Построение комплексного чертежа».	2
	3	Практическое занятие. № 7 «Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования. Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей	2
	3	Практическое занятие. № 8 «Динамическое компьютерное моделирование ХТС – емкость, насос, трубопроводы».	2
	4	Лабораторная работа № 1 «Устройство НМИ- панели оператора».	2

	5	Лабораторная работа № 2 «Создание проекта в НМІ- панели оператора».	6
	6	Лабораторная работа № 3 «Создание программного алгоритма в командном реле».	6
	7	Лабораторная работа № 4 «Изучение частотного преобразователя».	2
	8	Лабораторная работа № 5 «Схема подключения ПЧ к НМІ-панели оператора».	2
Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Составление схем в ONI PRL STYDIO 1. Светофор 2. Автомобильная стоянка 3. Жалюзи 4. Кран 5. Лифт Самостоятельная работа при изучении раздела 2. Составление схем в графическом редакторе MS Visio 1. Контур регулирования состава легких углеводородов на базе РСУ. 2. Контур регулирования расхода с коррекцией по давлению на базе РСУ. 3. Контур регулирования уровня с коррекцией по расходу на базе РСУ. 4. Контур контроля температуры и давления с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ. 5. Контур регулирования температуры с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ.			4
Консультации			4
Учебная практика Виды работ: 1. Индивидуальные испытания и наладка приборов измерения и контроля. 2. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем. 3. Наладка и пробные пуски оборудования. 4. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания.			72
Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами). 2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. 3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем. 4. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации. 5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.			108

6. Заполнение таблиц измерения. 7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. 8. Пробные пуски оборудования и испытания. 9. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации. 10. Оформление отчета по практике.	
Экзамен по модулю	6
ИТОГО	304

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», оснащенный оборудованием:

- Посадочные места для обучающихся
- Стулья
- Автоматизированное рабочее место преподавателя
- Проектор
- Настенный экран
- Раздаточный материал
- Модели контрольно-измерительных приборов

Лаборатория «Технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;

Мастерская «Метрология и КИП», оснащенная оборудованием:

- Офисный стол
- Стул
- Щит ЩРН-36
- Выключатель автоматический модульный 3п С 25А 4.5кА
- Выключатель автоматический модульный 3п С 25А 4.5кА
- Шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) ШНК 2х15 L+PEN
- Розетка с заземлением
- Доска пробковая
- Поршневой масляный компрессор
- Шаровой кран
- Соединение разъемное (рапид мама - 1/4" папа наружная резьба)
- Переходник Rapid папа - 1/4F
- Штуцер цанговый 1/4 папа - 10мм
- Переходник тройник T-FFM 1/4
- Угольник 1/4" в/в резьба

- Полиуретановая трубка Festo PUN-10
- Держатель с крышкой диаметр от DN 10
- Торцовочная пила
- Лобзик аккумуляторный
- HART-Коммуникатор
- УШМ
- Сверла по металлу 1-13мм HSS
- Набор биметаллических коронок 22-40мм
- Биметаллическая коронка 22мм
- Центрирующее сверло для коронок по металлу до 30мм
- Гидравлический ручной пресс для пробивки отверстий
- Керн автоматический
- Пылесос строительный
- Огнетушитель углекислотный
- Набор первой медицинской помощи
- Розетка кабельная 16А 220В 2Р+РЕ IP44
- Программируемое реле
- Компактный блок питания для шкафов автоматики DC24V
- Контакттор
- Блок подготовки воздуха
- Клапан (Распределитель с электроуправлением)
- Гидроаккумулятор
- Датчик избыточно давления
- Ящик для материалов (пластиковый короб)
- Диэлектрический коврик
- Стремянка
- Инструментальная тележка
- Верстак
- Тиски станочные поворотные
- Розетка 32А 380В 3Р+РЕ+N IP44
- Розетка 16А 220В 2Р+РЕ IP44
- Розетка 4-м 16А IP20 250В с заземлением
- Щит ЩРН
- Выключатель автоматический модульный 3п С 16А 4.5кА
- Выключатель автоматический модульный 1п С 16А 4.5кА
- Шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) ШНК 2x7 L+PEN
- Лампа сигнальная ЛС-47 красная
- Ноутбук
- Програмное обеспечение программируемого реле
- Органайзер
- Аккумуляторная дрель-шуруповерт

- Набор отверток
- Набор отверток для точных работ
- Бокорезы
- Пассатижи
- Набор рожковых ключей
- Инструмент для снятия изоляции
- Пресс-клещи для обжима наконечников 0,25-10 кв.мм
- Пресс-клещи для обжима наконечников 0,5 - 6 кв.мм
- Кабелерез для медных, алюминиевых кабелей (Кабельные ножницы)
- Инструмент для снятия кабельной оболочки
- Набор торцевых головок 6-13мм 1/4"
- Удлинитель 1/4" 100 мм для торцевых головок
- Адаптер с биты на головку 1/4"
- Трещотка 1/4"
- Бита PH2 50мм
- Бита PH2 150мм
- Разводной ключ 38мм
- Цифровой мультиметр
- Миллиомметр
- Мегаомметр
- Набор пневмоинструмента
- Ведро
- Сок с длинной ручкой
- Щетка с длинной ручкой
- Щетка-сметка
- Персональный компьютер/ноутбук
- Цветной принтер А4

Мастерская «Промышленная автоматика», оборудованная:

- Рабочая кабинка с номером.
- Ящик для материалов (пластиковый короб)
- Диэлектрический коврик;
- Стремянка
- Инструментальная тележка трех ярусная открытая
- Видео камера
- Верстак с тисками
- Ноутбук
- Программное обеспечение для модуля проектирования
- Компактный центральный процессор, PLC
- Блок питания 24 V/8 A или аналог

- карта памяти для контроллера
- Панель оператора
- Управляемый IE коммутатор
- силовой модуль частотного преобразователь
- Блок управления частотного преобразователь
- Панель оператора частотного преобразователя
- Карта памяти для частотного преобразователя
- Реле безопасности
- Главный/аварийный выключатель, 4 полюса, рабочий ток =16А, рабочая мощность=7,5 кВт, переднее крепление по 4 отверстиям, поворотный привод
- Выключатель автоматический для защиты электродвигателя или аналог
- Автоматический выключатель, $I_n=13A$, хар. С, 3п+N, Iоткл.ном=10кА
- Выключатель автоматический двухполюсный
- Контакттор
- Низковольтный двигатель,
- Цифровой модуль ввода
- Цифровой модуль вывода
- Станция распределённой периферии
- стартовый комплект управляемых кнопок с PROFINET или аналог
- Персональный компьютер/ноутбук
- Телевизор на подставке + кабели
- А4 цветной принтер + запасной картридж к нему

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Основные печатные издания

1. Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник/Ю.М.Келим.-5-е изд.,стер.-М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024.-352с.

2. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации технологических процессов: учебник/В.Н.Пантелеев, В.М.Прошин.-4-е изд.,испр.и доп.-М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024.-224с.

3. Феофанов А.Н. Технология пусконаладочных работ:учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/А.Н.Феофанова, Т.Г.Гришина, И.М.Толкачева; под ред.А.Н.Феофанова.-М.:Образовательно-издательский центр "Академия", 2023.-288с.

4. Феофанов А.Н. Автоматические системы управления технологических процессов: учебник / А.Н.Феофанов, Т.Г.Гришина; под ред. А.Н.Феофанова. - 2-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 240с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978- 5-406-02634-2. — URL: <https://book.ru/book/936261> — Текст: электронный.

2. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум: учебно-практическое пособие / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07888-4. — URL: <https://book.ru/book/938485> — Текст: электронный.

3. Средства измерений: учебник / Медведева Р.В., под ред., Мельников В.П. — Москва: КноРус, 2021. — 233 с. — ISBN 978-5-406-02363-1. — URL: <https://book.ru/book/936100> — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Осуществлять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов.</p> <p>ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; - электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); классификации и состава оборудования станков с программным управлением; основных понятий в области автоматического управления станками; видов программного управления станками; состава оборудования, аппаратуры управления автоматическими линиями; классификации автоматических станочных систем; основных понятий о гибких автоматизированных 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Экзамен. Оценка результатов прохождения практик.</p>

	<p>производствах, технических характеристик промышленных роботов; видов систем управления роботами; состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов; необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, технологии вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; устройств диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники; схем и принципов работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи; схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок; назначения и состава пусконаладочных работ; способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; принципов наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке; принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;</p> <p>- Правильность демонстрации умений: читать схемы структур управления</p>	
--	--	--

	<p>автоматическими линиями; передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники;</p> <p>- Точность и технологичность выполнения действий: по выбору необходимых приборов и инструментов; определению пригодности приборов к использованию; проведению необходимой подготовки приборов к работ.</p> <p>знания:</p> <p>технологии наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов; видов, способов и последовательности испытаний автоматизированных систем; правил снятия характеристик при испытаниях; требований безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; норм и правил пожарной безопасности при проведении наладочных</p>	
--	--	--

	<p>работ; последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ; правил оформления сдаточной технической документации;</p> <p>- Правильность демонстрации умений: применения тестовых программ для проведения пусконаладочных работ; при проведении испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматике, телемеханики, связи, электронномеханических испытательных и электрогидравлических машин и стендов;</p> <p>- Точность и технологичность выполнения действий при: проведении пусконаладочных работ приборов и систем автоматике в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; по составлению графика ПНР и формированию последовательности пусконаладочных работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов</i> - <i>Порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов</i> - <i>Виды, назначение и порядок</i> 	
--	--	--

	<i>применения устройств вывода графической и текстовой информации</i>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовных-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</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>Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09. Пользоваться</p>	<p>Применение в</p>	<p>Интерпретация</p>

профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
--	--	--