

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВНЕДРЕНИЕ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 27.02.04 Автоматические системы управления**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Внедрение средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами» разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования 27.02.04 Автоматические системы управления, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «29» июля 2022г. № 633.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:
преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Юлия Сергеевна Урахчина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»
Председатель О.В. Коровченко
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля	4
1.3 Трудоемкость профессионального модуля	10
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	11
2.1 Структура профессионального модуля	11
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	12
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий.....	22
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..	25
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	25
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.....	25
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	25
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	28
4.1 Текущий контроль	28
4.2 Промежуточная аттестация.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	37

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности «Внедрение средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами».

Модуль «Внедрение средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами» включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Внедрение средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами
ПК 1.1	Проводить анализ технологических операций производства и разрабатывать предложения по автоматизации производственных процессов
ПК 1.2	Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления технологическими процессами
ПК 1.3	Разрабатывать техническую документацию по эксплуатации и ремонту электронного оборудования и систем автоматического управления технологическими процессами, безопасному ведению работ при их обслуживании
ПК 1.4	Планировать предварительные испытания и проводить опытную эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления
ПК 1.5	Проводить работы по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления

Код	Наименование общих компетенций
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 правовой и 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Умеет	Знает
ПК 1.1.1 Анализирует технологические операции производства	Н 1.1.1 анализа комплекса технических средств и разработки предложений по автоматизации технологических процессов;	У 1.1.1 оценивать качество и работоспособность систем и средств автоматизации;	З 1.1.1 критерии оценивания качества и работоспособности средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых в производственных процессах;
ПК 1.1.2 Подбирает комплекс технических средств для заданных технологических операций		У 1.1.2 подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;	З 1.1.2 устройство, схемные и конструктивные особенности элементов;
ПК 1.1.3 Разрабатывает предложения по автоматизации производственных процессов		У 1.1.3 разрабатывать предложения по автоматизации производственных процессов;	З 1.1.3 назначение электронного оборудования и систем автоматического управления;
ПК 1.2.1 Читает схемы автоматизации специализированных устройств и систем	Н 1.2.1 разработки и моделирования схем автоматизации специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления технологическими процессами;	У 1.2.1 читать структурные схемы, функциональные схемы автоматизации, принципиальные электрические схемы;	З 1.2.1 основные правила построения чертежей и схем;
ПК 1.2.2 Соблюдает требования единой системы конструкторской документации и ГОСТ		У 1.2.2 оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ; У 1.2.3 пользоваться единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической	З 1.2.2 основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

		документацией и справочной литературой;	
ПК 1.2.3 Составляет схемы специализированных блоков, устройств и систем автоматизации		У 1.2.4 собирать электрические схемы и проверять их работу; У 1.2.5 измерять параметры электрической цепи;	З 1.2.3 принципы построения принципиальных электрических схем автоматизации;
ПК 1.3.1 Использует данные паспорта на техническое средство	Н 1.3.1 разработки технической документации по эксплуатации и ремонту электронного оборудования и систем автоматического управления технологическими процессами, безопасному ведению работ при их обслуживании;	У 1.3.1 извлекать информацию из технической документации;	З 1.3.1 содержание технической документации;
ПК 1.3.2 Разрабатывает техническую документацию по эксплуатации и ремонту электронного оборудования		У 1.3.2 разрабатывать и оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов; У 1.3.3 оформлять технические задания на создание средств автоматизации технологических процессов;	З 1.3.2 нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем; З 1.3.3 правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации;
ПК 1.3.3 Применяет специализированное ПО при разработке технической документации		У 1.3.4 использовать текстовые редакторы (процессоры), специальное программное обеспечение для создания и оформления технической документации;	З 1.3.4 виды специального программного обеспечения для создания и оформления технической документации;
ПК 1.4.1 Оценивает параметры технологических процессов	Н 1.4.1 проведения мониторинга основных параметров технологических процессов на	У 1.4.1 определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке;	З 1.4.1 методы и критерии мониторинга технологического процесса;
ПК 1.4.2 Проводит испытания систем автоматического управления	соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;	У 1.4.2 проводить испытания моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов, с целью подтверждения их	З 1.4.2 методы оптимизации работы элементов автоматизированных систем;

		работоспособности и адекватности;	
ПК 1.4.3 Оценивает результаты испытаний		У 1.4.3 проводить анализ и сравнение результатов испытаний;	З 1.4.3 критерии оценки результатов испытаний;
ПК 1.5.1 Проводит работы по монтажу электронного оборудования систем автоматического управления	Н 1.5.1 организации и выполнения различных видов монтажа;	У 1.5.1 выполнять монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;	З 1.5.1 технология монтажа и наладки оборудования автоматизированных систем с учетом специфики технологических процессов;
ПК 1.5.2 Проводит работы по наладке электронного оборудования систем автоматического управления		У 1.5.2 выполнять работы по наладке электронного оборудования и систем автоматического управления;	З 1.5.2 методы и приборы электротехнических измерений;
ПК 1.5.3 Соблюдает требования охраны труда и техники безопасности при проведении монтажных работ и в процессе наладки электронного оборудования систем автоматического управления		У 1.5.3 соблюдать требования охраны труда и техники безопасности при проведении монтажных работ и в процессе наладки электронного оборудования;	З 1.5.3 требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи		Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
		Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
		Уо 01.04 составлять план действий;	
		Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;	
		Уо 01.06	

		реализовывать составленный план;	
		Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.		Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.		Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
			Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях		Уо 02.03 планировать процесс поиска;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации		Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
		Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач		Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том

			числе с использованием цифровых средств;
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией		Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
		Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке		Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности			Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства		Уо 07.03 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;	Зо 07.04 принципы бережливого производства;
			Зо 07.05 пути обеспечения ресурсосбережения;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые	Зо 09.06 типы и назначение технической

документации по профессиональной тематике		технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
---	--	---	--

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Н 1.1.1, Н 1.2.1, Н 1.3.1, Н 1.4.1, Н 1.5.1	Учебная практика	36	Формирование профессиональных компетенций, практическое освоение оборудования автоматики и программного обеспечения

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 36

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	40	0
Практические занятия	0	0
Лабораторные занятия	64	52
Курсовая работа (проект)	0	0
Консультации	0	0
Самостоятельная работа	4	0
Практика, в т.ч.:		
учебная	72	72
производственная	0	0
Промежуточная аттестация	12	0
Всего	192	124

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час	Самостоятельная работа	с преподавателем						Промежуточная аттестация	
		Всего	в том числе													
			в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			курсовой проект (работа)	Консультации						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 1.1.1; ПК 1.1.2; ПК 1.1.3; ПК 1.2.1; ПК 1.2.2; ПК 1.2.3; ПК 1.3.1; ПК 1.3.2; ПК 1.3.3; ПК 1.4.1; ПК 1.4.2; ПК 1.4.3; ПК 1.5.1; ПК 1.5.2; ПК 1.5.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 01.3; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 04.2; ОК 05.2; ОК 07.1; ОК 07.2; ОК 09.3	Раздел 1 Монтаж и наладка средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами			6			108	4	104	52	40		64			
ПК 1.1.1; ПК 1.1.2; ПК 1.1.3; ПК 1.2.1; ПК 1.2.2; ПК 1.2.3; ПК 1.3.1; ПК 1.3.2; ПК 1.3.3; ПК 1.4.1; ПК 1.4.2; ПК 1.4.3; ПК 1.5.1; ПК 1.5.2; ПК 1.5.3; ОК 01.1; ОК 01.3; ОК 02.3; ОК 04.2; ОК 05.2; ОК 09.3	Учебная практика		6				72		72	72						
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	Экзамен квалификационный	6					12									12
	Всего	1	1	1			192		176	124	40		64			12

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 МОНТАЖ И НАЛАДКА СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ		180/124		
МДК.01.01 Монтаж и наладка средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами		108/52		
Тема 1.1 Подготовительные работы перед монтажом элементов систем автоматизации	Содержание	16/2		
	1. Введение. Виды монтажных работ в зависимости от назначения электронного оборудования	2/0	ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.3 ОК 03.1	З 1.1.3 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.02
	2. Организация подготовительных работ по монтажу систем автоматизации и управления	4/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.4.1 ОК 01.1 ОК 01.3 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 04.2 ОК 07.2	З 1.1.1 З 1.1.2 З 1.4.1 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 07.04
	3. Специальный инструмент, монтажные приспособления	2/0	ПК 1.1.2 ПК 1.5.1 ПК 1.5.2 ОК 01.1 ОК 03.1 ОК 07.2	З 1.1.2 З 1.5.1 З 1.5.2 Зо 01.01 Зо 03.02 Зо 07.05
	4. Техническая документация при производстве монтажных работ,	4/0	ПК 1.3.1	З 1.3.1

	основы ее проектирования		ПК 1.3.2 ПК 1.3.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 05.2 ОК 07.1 ОК 09.3	З 1.3.3 З 1.3.4 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.03 Зо 07.02 Зо 09.06
	В том числе лабораторных занятий	4/2		
	Лабораторное занятие №1. Подбор технической документации и инструмента для проведения монтажных работ	2/2	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ПК 1.3.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 03.1 ОК 09.3	У 1.1.2 У 1.1.3 У 1.3.1 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 03.01 Уо 09.07
	Лабораторное занятие №2. Разметка рабочих поверхностей	2/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 07.2	У 1.1.2 У 1.1.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

				Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 07.03
Тема 1.2 Монтаж оборудования систем автоматизации	Содержание	72/40		
	1. Нормативные требования по проведению монтажных работ автоматизированных систем. Требования охраны труда	6/0	ПК 1.3.2 ПК 1.5.1 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1 ОК 04.2 ОК 07.1 ОК 07.2	З 1.3.2 З 1.5.1 З 1.5.3 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 07.02 Зо 07.05
	2. Технология монтажа различных средств автоматизации. Монтажные схемы	8/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ПК 1.5.1 ОК 01.1 ОК 01.3 ОК 03.1	З 1.1.2 З 1.5.1 З 1.1.3 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02
	3. Принципиальные электрические схемы подключения средств и систем автоматизации	8/0	ПК 1.2.1 ПК 1.2.2 ПК 1.2.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	З 1.2.1 З 1.2.2 З 1.2.3 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 03.01

			ОК 05.2 ОК 09.3	Зо 03.02 Зо 05.03 Зо 09.06
	В том числе лабораторных занятий	46/40		
	Лабораторное занятие №3. Пиление, сверление, обработка кромок	2/0	ПК 1.5.1 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 07.2	У 1.5.1 У 1.5.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 07.03
	Лабораторное занятие №4. Монтаж панели управления и шкафа	4/2	ПК 1.5.1 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.2	У 1.5.1 У 1.5.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 07.03
	Лабораторное занятие №5. Монтаж элементов питания и управления	4/4	ПК 1.5.1 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.2	У 1.5.1 У 1.5.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06

				Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 07.03
	Лабораторное занятие №6. Монтаж наборного контроллера	4/2	ПК 1.5.1 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.2	У 1.5.1 У 1.5.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 07.03
	Лабораторное занятие №7. Монтаж и подключение средств измерения различных технологических параметров	14/14	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3 ПК 1.5.1 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.2	У 1.2.1 У 1.2.4 У 1.2.5 У 1.5.1 У 1.5.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 07.03
	Лабораторное занятие №8. Монтаж и подключение	10/10	ПК 1.2.1	У 1.2.1

	пускорегулирующей аппаратуры		ПК 1.2.3 ПК 1.5.1 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.2	У 1.2.4 У 1.2.5 У 1.5.1 У 1.5.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 07.03
	Лабораторное занятие №9. Монтаж и подключение низковольтных электродвигателей и электродвигателей высокого напряжения	2/2	ПК 1.2.1 ПК 1.2.3 ПК 1.5.1 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 04.2 ОК 07.2	У 1.2.1 У 1.2.4 У 1.2.5 У 1.5.1 У 1.5.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 07.03
	Лабораторное занятие №10. Оформление технической документации по монтажу и принципиальных электрических схем подключения оборудования	6/6	ПК 1.2.2 ПК 1.3.3 ОК 01.1 ОК 01.3	У 1.2.2 У 1.2.3 У 1.3.4 Уо 01.01

			ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 05.2 ОК 09.3	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.02 Уо 09.07
	Самостоятельная работа	4/0		
	1. Система автоматического регулирования температуры в печи. Составить алгоритм настройки первичного преобразователя термометра сопротивления. 2. Система автоматического регулирования давления в печи. Составить алгоритм настройки первичного преобразователя давления Метран-150.	4/0	ПК 1.2.2 ПК 1.3.3 ОК 01.1 ОК 01.3 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 05.2 ОК 09.3	У 1.2.2 У 1.2.3 У 1.3.4 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.02 Уо 09.07
Тема 1.3 Испытание и наладка оборудования систем автоматизации	Содержание	20/10		
	1. Нормативные требования по проведению наладочных работ автоматизированных систем;	2/0	ПК 1.3.2 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 02.1 ОК 03.1 ОК 07.1	З 1.3.2 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01

			ОК 07.2	Зо 03.02 Зо 07.02 Зо 07.05
	2. Оценивание качества и работоспособности средств автоматизации	2/0	ПК 1.1.1 ПК 1.1.3 ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.3 ОК 02.3 ОК 03.1	З 1.1.1 З 1.1.3 З 1.4.3 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 02.04 Зо 03.02
	3. Методы и технология испытания элементов и средств автоматизации. Контрольно-диагностическое оборудование. Способы оптимизации работы средств автоматизации	2/0	ПК 1.4.2 ПК 1.4.3 ПК 1.5.2 ОК 01.1 ОК 01.3 ОК 03.1	З 1.4.2 З 1.4.3 З 1.5.2 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.02
	В том числе лабораторных занятий	14/10		
	Лабораторное занятие №11. Наладка модели	4/4	ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 01.3	У 1.5.2 У 1.5.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №12. Проведение оценки функциональности компонентов	2/0	ПК 1.1.1 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 02.2	У 1.1.1 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

				Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.04 Уо 02.05
	Лабораторное занятие №13. Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях	2/0	ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3	У 1.1.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №14. Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях	2/2	ПК 1.4.1 ПК 1.4.2 ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.3	У 1.4.1 У 1.4.2 У 1.4.3 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №15. Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	4/4	ПК 1.2.2 ПК 1.3.2 ПК 1.3.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 03.1	У 1.3.2 У 1.3.3 У 1.2.2 У 1.3.4 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

			ОК 05.2 ОК 09.3	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.02 Уо 05.02 Уо 09.07
Учебная практика. Виды работ 1. Разработка монтажных схем оборудования 2. Выполнение работ по монтажу элементов системы автоматизации 3. Разработка принципиальных электрических схем подключения оборудования 4. Выполнение коммутации оборудования 5. Проведение пуско-наладочных работ системы автоматизации		72/72	ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ПК 1.2.1 ПК 1.2.2 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1 ПК 1.3.2 ПК 1.3.3 ПК 1.4.1 ПК 1.4.2 ПК 1.4.3 ПК 1.5.1 ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК 02.3 ОК 05.2 ОК 09.3 ОК 01.1 ОК 01.3 ОК 04.2	Н 1.1.1 Н 1.2.1 Н 1.3.1 Н 1.4.1 Уо 02.07 Уо 05.02 Уо 09.07 Уо 01.03 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 04.02
Промежуточная аттестация		12		
Всего		192/124		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК.01.01 Монтаж и наладка средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Подбор технической документации и инструмента для проведения монтажных работ	Формирование умений использования технической документации для поиска необходимой информации, подбора необходимого инструмента	Инструмент для проведения монтажных работ
Лабораторное занятие №2. Разметка рабочих поверхностей	Формирование умений разметки рабочих поверхностей для установки элементов в соответствии с техническим заданием	Шкафы с монтажной платой Щит монтажный
Лабораторное занятие №3. Пиление, сверление, обработка кромок	Формирование умений сверления, обработки кромок, пиления под разными углами с помощью приспособлений и выпиливания по кривой линии	Верстак слесарный б/у Торцовочно-усовочная пила; Лобзики Metabo Тисы слесарные УШМ ЗУБР Профессионал АВ-125-42 20В бесщеточная, 2 АКБ (4Ач), в сумке Дрель-шуруповерты аккумуляторные ДА-18-2ЛК РЕСАНТА, 18В, 2 акк. Li-Ion 2.0 Ah, 50 Нм, две скорости
Лабораторное занятие №4. Монтаж панели управления и шкафа	Формирование умений монтажа элементов системы автоматизации	Шкафы с монтажной платой
Лабораторное занятие №5. Монтаж элементов питания и управления	Формирование умений монтажа элементов системы автоматизации	Стенды для подготовки к конкурсу профессионального мастерства по компетенции "Промышленная автоматика" ЭМН-ПА-ПРОФИ-WSR
Лабораторное занятие №6. Монтаж наборного контроллера	Формирование умений монтажа элементов системы автоматизации	Стенды для подготовки к конкурсу профессионального мастерства по компетенции "Промышленная автоматика" ЭМН-ПА-ПРОФИ-WSR
Лабораторное занятие №7. Монтаж и	Формирование умений монтажа элементов	Термопреобразователь сопротивления

подключение средств измерения различных технологических параметров	системы автоматизации	(0...+100 С) ДТС105М-100М.1,0.80.И Преобразователь термоэлектрический (-40...+800 С) ДТПК105М-0110.80.1,0.И Преобразователь термоэлектрический ДТПК045-0111.120 Преобразователь термоэлектрический ДТПКЛ065М-0110.120.1,0.И(7) Преобразователь термоэлектрический(-40...+800 С) ДТПК105М-0110.80.1,0.И "Преобразователь давления Измерительный ПД200-ДД0,04-155-0,25-2-Н" Регистратор многокан.видеограф.РГ10 Преобразователь давления измерительный ПД200-ДД0,04-155-0,25 Компрессор поршневой безмасляный Hyundai HYS 1406S
Лабораторное занятие №8. Монтаж и подключение пускорегулирующей аппаратуры	Формирование умений монтажа элементов системы автоматизации	Устройство задания сигналов УЗС1-Щ1.И Клапан регулирующий КПСРТ Механизм электрический многооборотный МЭО Пускатель ПБР
Лабораторное занятие №9. Монтаж и подключение низковольтных электродвигателей и электродвигателей высокого напряжения	Формирование умений монтажа элементов системы автоматизации	SIEMENS Низковольтные электродвигатели 3 AC 50 Hz 230 VD/400 VY * 3 AC 60 Hz 460 VY SIMOTICS GP type
Лабораторное занятие №10. Оформление технической документации по монтажу и принципиальных электрических схем подключения оборудования	Формирование умений оформления технической документации, чтения и проектирования принципиальных электрических схем	КОМПАС 3D V16 MS Office
Лабораторное занятие №11. Наладка модели	Формирование умений по наладке элементов и систем автоматизации	Система автоматического регулирования соотношения газ-воздух
Лабораторное занятие №12. Проведение оценки функциональности компонентов	Формирование умений оценки качества и работоспособности систем и средств автоматизации;	Система автоматического регулирования соотношения газ-воздух

Лабораторное занятие №13. Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях	Формирование умений анализа работы систем автоматизации, подбора оборудования и разработке предложений по автоматизации для оптимизации работы элементов и систем	Система автоматического регулирования соотношения газ-воздух
Лабораторное занятие №14. Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях	Формирование умений проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов, с целью подтверждения их работоспособности и адекватности.	Стенды для подготовки к конкурсу профессионального мастерства по компетенции "Промышленная автоматика" ЭМиН-ПА-ПРОФИ-WSR
Лабораторное занятие №15. Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	Формирование умений по разработке инструкций по эксплуатации оборудования, технической документации по ремонту и обслуживанию	MS Office КОМПАС 3D V16

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории *Монтаж и наладка средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами*, оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Мастерская *электромонтажная*, оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещения для *воспитательной работы*, оснащенные в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913632> (дата обращения: 15.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623> (дата обращения: 15.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Ткачев, М. Ю. Контрольно-измерительные приборы и автоматизация металлургического производства : учебное пособие / М. Ю. Ткачев, С. П. Еронько. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 256 с. - ISBN 978-5-9729-1454-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2094417> (дата обращения: 19.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-535-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117207> (дата обращения: 19.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: *практическое задание*.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Монтаж и наладка средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами / Тема 1.2 Монтаж оборудования систем автоматизации	Вид задания: Практическое задание Текст задания: Система автоматического регулирования температуры в печи. Составить алгоритм настройки первичного преобразователя термометра сопротивления. Цель: научиться анализировать техническую документацию для выполнения наладки и поверки термометра сопротивления. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить инструкцию по эксплуатации к первичному преобразователю термометра сопротивления. 2. Составить алгоритм настройки и поверки первичного преобразователя термометра сопротивления. Критерии оценки: Оценка «5» выставляется, если: - работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя; - объем работы соответствует заданному; - работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем. Оценка «4» выставляется, если: - содержание работы соответствует заданной тематике; - студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в выполнении задания; - объем работы соответствует заданному или незначительно меньше; - работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1 день. Оценка «3» выставляется, если: - содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса; - объем работы значительно меньше заданного; - работа сдана с опозданием более, чем на 2 дня. Оценка «2» выставляется, если: - не раскрыта основная тема работы; - объем работы не соответствует заданному; - работа сдана с опозданием более, чем на 3 дня.
2	Раздел 1. Монтаж и наладка средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами / Тема 1.2 Монтаж оборудования систем автоматизации	Вид задания: Практическое задание Текст задания: Система автоматического регулирования давления в печи. Составить алгоритм настройки первичного преобразователя давления Метран-150. Цель: научиться анализировать техническую документацию для выполнения наладки и поверки первичного преобразователя давления. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить инструкцию по эксплуатации первичного преобразователя давления Метран-150. 2. Составить алгоритм настройки и поверки первичного преобразователя давления Метран-150 Критерии оценки:

		Оценка «5» выставляется, если: - работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя; - объем работы соответствует заданному; - работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем. Оценка «4» выставляется, если: - содержание работы соответствует заданной тематике; - студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в выполнении задания; - объем работы соответствует заданному или незначительно меньше; - работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1 день. Оценка «3» выставляется, если: - содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса; - объем работы значительно меньше заданного; - работа сдана с опозданием более, чем на 2 дня. Оценка «2» выставляется, если: - не раскрыта основная тема работы; - объем работы не соответствует заданному; - работа сдана с опозданием более, чем на 3 дня.
--	--	--

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (ИДК)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 1.1 Проводить анализ технологических операций производства и разрабатывать предложения по автоматизации производственных процессов		
ПК 1.1.1; ПК 1.1.2; ПК 1.1.3; ОК 01.1; ОК 01.3; ОК 04.2; ОК 09.3	Виды работ по практике	«Отлично» - Задание выполнено полностью, без замечаний «Хорошо» - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания «Удовлетворительно» - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания «Неудовлетворительно» - Задание не выполнено
ПК 1.1.1; ПК 1.1.2; ПК 1.1.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 01.3; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 03.1; ОК 07.2; ОК 09.3	Практическое задание	"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний "Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания "Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания "Неудовлетворительно" - Задание не выполнено
ПК 1.1.1; ПК 1.1.2; ПК 1.1.3; ОК 01.1; ОК 01.3; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 04.2; ОК 07.2	Тестирование	90-100% - отлично 80-89% - хорошо 70-79% - удовлетворительно Менее 70% - неудовлетворительно
ПК 1.2 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления технологическими процессами		
ПК 1.2.1; ПК 1.2.2; ПК 1.2.3; ОК 01.1; ОК 02.3; ОК 05.2	Виды работ по практике	«Отлично» - Задание выполнено полностью, без замечаний «Хорошо» - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания «Удовлетворительно» - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания «Неудовлетворительно» - Задание не выполнено
ПК 1.2.1; ПК 1.2.2; ПК	Практическое задание	"Отлично" - Задание выполнено

1.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 01.3; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 04.2; ОК 05.2; ОК 07.2; ОК 09.3		полностью, без замечаний "Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания "Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания "Неудовлетворительно" - Задание не выполнено
ПК 1.2.1; ПК 1.2.2; ПК 1.2.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 05.2; ОК 09.3	Тестирование	90-100% - отлично 80-89% - хорошо 70-79% - удовлетворительно Менее 70% - неудовлетворительно
ПК 1.3 Разрабатывать техническую документацию по эксплуатации и ремонту электронного оборудования и систем автоматического управления технологическими процессами, безопасному ведению работ при их обслуживании		
ПК 1.3.1; ПК 1.3.2; ПК 1.3.3; ОК 01.1; ОК 02.3; ОК 05.2	Виды работ по практике	«Отлично» - Задание выполнено полностью, без замечаний «Хорошо» - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания «Удовлетворительно» - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания «Неудовлетворительно» - Задание не выполнено
ПК 1.3.1; ПК 1.3.2; ПК 1.3.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 01.3; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 05.2; ОК 09.3	Практическое задание	"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний "Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания "Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания "Неудовлетворительно" - Задание не выполнено
ПК 1.3.1; ПК 1.3.2; ПК 1.3.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 01.3; ОК 02.1; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 04.2; ОК 05.2; ОК 07.1; ОК 07.2; ОК 09.3	Тестирование	90-100% - отлично 80-89% - хорошо 70-79% - удовлетворительно Менее 70% - неудовлетворительно
ПК 1.4 Планировать предварительные испытания и проводить опытную эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления;		
ПК 1.4.1; ПК 1.4.2; ПК 1.4.3; ОК 01.1; ОК 01.3; ОК 04.2; ОК 09.3	Виды работ по практике	«Отлично» - Задание выполнено полностью, без замечаний «Хорошо» - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания

		«Удовлетворительно» - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания «Неудовлетворительно» - Задание не выполнено
ПК 1.4.1; ПК 1.4.2; ПК 1.4.3; ОК 01.1; ОК 01.3	Практическое задание	"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний "Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания "Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания "Неудовлетворительно" - Задание не выполнено
ПК 1.4.1; ПК 1.4.2; ПК 1.4.3; ОК 01.1; ОК 01.3; ОК 02.2; ОК 02.3; ОК 03.1; ОК 04.2; ОК 07.2	Тестирование	90-100% - отлично 80-89% - хорошо 70-79% - удовлетворительно Менее 70% - неудовлетворительно
ПК 1.5 Проводить работы по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления		
ПК 1.5.1; ПК 1.5.2; ПК 1.5.3; ОК 01.1; ОК 01.3; ОК 04.2; ОК 09.3	Виды работ по практике	«Отлично» - Задание выполнено полностью, без замечаний «Хорошо» - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания «Удовлетворительно» - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания «Неудовлетворительно» - Задание не выполнено
ПК 1.5.1; ПК 1.5.2; ПК 1.5.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 01.3; ОК 04.2; ОК 07.2	Практическое задание	"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний "Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания "Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания "Неудовлетворительно" - Задание не выполнено
ПК 1.5.1; ПК 1.5.2; ПК 1.5.3; ОК 01.1; ОК 01.2; ОК 01.3; ОК 03.1; ОК 04.2; ОК 07.1; ОК 07.2	Тестирование	90-100% - отлично 80-89% - хорошо 70-79% - удовлетворительно Менее 70% - неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.01.01	Монтаж и наладка средств автоматизации и систем автоматического управления технологическими процессами	Зачет с оценкой	6
УП.01	Учебная практика	зачет	6

4.2.1 Оценочные средства для зачета по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ПК 1.2.1 ПК 1.2.2 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1 ПК 1.3.2 ПК 1.3.3 ПК 1.4.1 ПК 1.4.2 ПК 1.4.3 ПК 1.5.1 ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 01.3 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2 ОК 05.2 ОК 07.1 ОК 07.2 ОК 09.3	Наименование оценочного средства: Тест Текст типового оценочного средства: Выберите правильный ответ: 1. Графическое изображение управления процессом - это: а) функциональная схема; б) структурная схема; в) принципиальная электрическая схема; г) схема внешних соединений. 2. Проектирование САУ начинается с: а) получения документов; б) ознакомления техники безопасности; в) получения технического задания; г) ознакомления с чертежами. 3. Процесс настройки систем автоматизации на определенный технологический процесс производится при: а) монтаже щитов; б) пусконаладочных работах; в) наладке систем измерения температуры; г) сочленении исполнительного механизма и регулирующего органа. 4. Аппаратура, рассеивающая значительное количество тепла, на щитах устанавливается: а) в верхней части; б) в нижней части; в) по центру; г) по боковым сторонам. 5. При монтаже термометров сопротивления необходимо соблюдать следующие основные требования: а) исполнение монтируемых термометров должно соответствовать параметрам и свойствам измеряемой и окружающей среды; б) сопротивление изоляции между жилами кабеля должно быть не менее 100 МОм; в) на трубопроводах диаметром менее 50 мм термометры необходимо устанавливать в специальных расширителях; г) при горизонтальном и наклонном монтаже штуцер направлен вниз. 6. Если измеряемая среда (жидкость или газ) действует разрушающе на материалы, из которых изготовлен чувствительный элемент измерительного прибора, имеет высокую вязкость или загрязненность, пожаро- или взрывобезопасна, а прибор установлен на значительном расстоянии, то передача давления (разрежения) к измерительному прибору проводится через: а) отборные устройства; б) разделители жидкостные и мембранные;

	в) закладные конструкции; г) специальный защитный баллон. 7. При монтаже уровнемеров необходимо соблюдать следующие требования: а) закладные конструкции устанавливают, как правило, с помощью сварки; б) приборы для измерения уровня закрепляют на элементах зданий и сооружений с помощью различного рода кронштейнов, полок и т.п.; в) все соединения должны быть полностью герметичными. Разрешается применять сурик и паклю. Все трубопроводы должны быть испытаны на плотность давлением не менее 50 кПа; г) поплавки уровнемеров всех типов должны устанавливаться так, чтобы перемещение поплавка и троса или тяги происходило без затираний. 8. При сочленении исполнительного механизма и регулирующего органа необходимо учитывать следующие требования: а) температура окружающей среды должна быть от -30 до +60 °С, влажность от 30 до 80%; б) расходная характеристика регулирующего органа должна быть линейной или близкой к линейной; в) если линейная часть расходной характеристики регулирующего органа находится от 0 до 25% хода, то регулирующий орган следует заменить другим с меньшим сечением; г) нельзя устанавливать исполнительные механизмы в местах, где есть агрессивные газы, пары, а так же во взрывоопасных и пожароопасных средах. 9. Цех КИП и А осуществляет следующие функции: а) осмотр рабочего места; б) участие в разработке причин брака и аварий на технологических агрегатах, связанных с работой средств измерений и средств автоматизации; в) внедрение новых методов контроля, совершенствования схем защит и автоматизации; г) проведение расследований на месте аварий. 10. Капитальный ремонт (КР) - это: а) восстановительные работы по устранению отказов средств измерения, средств автоматизации и систем автоматизации, выполнение которых возможно силами персонала эксплуатационного участка; б) ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановления ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые; в) это комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании; г) ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурсов изделий с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей. Критерии оценки: 90% - 100% выполнения 5 (отлично) 80% - 89% выполнения 4 (хорошо) 70% - 79% выполнения 3 (удовлетворительно) менее 70% выполнения 2 (неудовлетворительно) Наименование оценочного средства: Типовые практические задания Текст типового оценочного средства: 1. Система автоматического регулирования температуры металла в печи.
--	--

	Составить алгоритм монтажа первичного преобразователя пирометра излучения. Начертить монтажную схему установки пирометра. 2. Система автоматического регулирования уровня в резервуаре. Составить алгоритм настройки первичного преобразователя пирометра излучения. Критерии оценки: Оценка «5» выставляется, если обучающийся рационально организовал рабочее место; задание выполнено качественно, без нарушения соответствующей технологии; правильно выполнялись приемы труда, работа выполнялась самостоятельно; полностью соблюдались правила техники безопасности. Оценка «4» выставляется, если допущены незначительные недостатки в организации рабочего места; задание выполнено с небольшими отклонениями (в пределах нормы) от соответствующей технологии; в основном правильно выполняются приемы труда; работа выполнялась самостоятельно; полностью соблюдались правила техники безопасности. Оценка «3» выставляется, если имеют место недостатки в организации рабочего места; задание выполнено с серьезными замечаниями по соответствующей технологии; отдельные приемы труда выполнялись неправильно; самостоятельность в работе была низкой; не полностью соблюдались правила техники безопасности. Оценка «2» выставляется, если имеют место существенные недостатки в организации рабочего места; неправильно выполнялись многие приемы труда; самостоятельность в работе почти отсутствовала; не соблюдались многие правила техники безопасности.
ПК 1.1.1 ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ПК 1.2.1 ПК 1.2.2 ПК 1.2.3 ПК 1.3.1 ПК 1.3.2 ПК 1.3.3 ПК 1.4.1 ПК 1.4.2 ПК 1.4.3 ПК 1.5.1 ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК 01.1 ОК 01.3 ОК 02.3 ОК 04.2 ОК 05.2 ОК 09.3	Наименование оценочного средства: отчет по практике Текст типового оценочного средства: Разработайте монтажные схемы оборудования. Выполните работы по монтажу элементов системы автоматизации. Разработайте принципиальные электрические схемы подключения оборудования. Выполните коммутацию оборудования. Проведите пуско-наладочные работы системы автоматизации. Критерии оценки: - соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; - структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); - оформление отчета; - индивидуальное задание раскрыто полностью; - не нарушены сроки сдачи отчета Требования к оформлению отчета по практике представлены в методических указаниях по учебной практике.

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	Оценочные средства
ПК 1.1	Задание 1. Ситуационная задача
ПК 1.2	Выбрать средства автоматизации для реализации контура регулирования температуры

ПК 1.3

ПК 1.4

ПК 1.5

ОК 01

ОК 02

ОК 03

ОК 04

ОК 05

ОК 07

ОК 09

рабочего пространства методической печи и составить техническую документацию на монтаж.

Последовательность выполнения задания:

1) произвести анализ существующих методов измерения заданного технологического параметра и выбрать наиболее подходящий для заданной САР;

2) произвести анализ и подбор пуско-регулирующей аппаратуры;

3) разработать техническую документацию на монтаж средств автоматизации.

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка (да / нет)
ПК 1.1	ПК 1.1.1 Анализирует технологические операции производства	
	ПК 1.1.2 Подбирает комплекс технических средств для заданных технологических операций	
	ПК 1.1.3 Разрабатывает предложения по автоматизации производственных процессов	
ПК 1.2	ПК 1.2.1 Читает схемы автоматизации специализированных устройств и систем	
	ПК 1.2.2 Соблюдает требования единой системы конструкторской документации и ГОСТ	
	ПК 1.2.3 Составляет схемы специализированных блоков, устройств и систем автоматизации	
ПК 1.3	ПК 1.3.1 Использует данные паспорта на техническое средство	
	ПК 1.3.2 Разрабатывает техническую документацию по эксплуатации и ремонту электронного оборудования	
	ПК 1.3.3 Применяет специализированное ПО при разработке технической документации	
ПК 1.4	ПК 1.4.1 Оценивает параметры технологических процессов	
	ПК 1.4.2 Проводит испытания систем автоматического управления	
	ПК 1.4.3 Оценивает результаты испытаний	
ПК 1.5	ПК 1.5.1 Проводит работы по монтажу электронного оборудования систем автоматического управления	
	ПК 1.5.2 Проводит работы по наладке электронного оборудования систем автоматического управления	
	ПК 1.5.3 Соблюдает требования охраны труда и техники безопасности при проведении монтажных работ и в процессе наладки электронного оборудования систем автоматического управления	
ОК 01	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её	

			решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
			ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
			ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
		ОК 02	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
			ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	
			ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	
		ОК 03	ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	
		ОК 04	ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
		ОК 05	ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
		ОК 07	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
			ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	
		ОК 03	ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	
		тах количество оценок		
		количество положительных оценок		
		% положительных оценок		
		Оценка в универсальной шкале оценок		
		Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки		
		Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
			балл (отметка)	вербальный аналог
			90 ÷ 100	отлично
			80 ÷ 89	хорошо
			70 ÷ 79	удовлетворительно
			менее 70	неудовлетворительно

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Кейс-технология (метод ситуативного анализа) (Дж. Дьюи, К.Д. Ушинский)	Использование в обучении конкретной ситуации, связанной с будущей профессией обучающихся	Формирование образа мышления, который позволяет думать и действовать в рамках профессиональных компетенций	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Варианты использования метода: - ситуация-иллюстрация, в которой обучаемые получают примеры по основным темам курса на основании решенных проблем; - ситуация-упражнение, в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации).
2	Технология электронного обучения (Беляев М.И.)	Использование средств вычислительной техники для контроля знаний.	Контроль знаний, развитие навыков самоконтроля	Выполнение теста на образовательном портале в качестве проверки/актуализации знаний
3	Информационно-коммуникационная технология	Повышение качества образования через активное внедрение в воспитательно-образовательный процесс	При использовании презентации снижается затруднения восприятия новой	На протяжении урока: использование презентации с подготовленным материалом для

	(Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	информационных технологий	информации	визуализации и удобства восприятия новой информации
4	Здоровьесберегающие технология (А.Я. Найн, С.Г. Сериков)	Сохранения и укрепления здоровья	Смена рода деятельности на активно-двигательный, ослабление наступающего утомления	Проведение физминутки, осуществление образовательного процесса на основе санитарных норм и гигиенических требований
5	Модель перевернутый класс (Дж. Бергман, А. Сэмс)	Мотивация обучающихся к самостоятельной деятельности, формирование знаний, умений	Формирование инновационного мышления, самостоятельности, знаний, умений	Самостоятельное изучение материала, разбор нового материала дома, закрепление его с преподавателем во время урока