

23-131

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК профессиональных
дисциплин и модулей
протокол № 6 от «4» 02 2025 г.

В.С. Рожнов /В.С. Рожнов/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

Р.Н. Шевелева /Р.Н. Шевелева/
«04» 02 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебно-
производственной работе

О.С. Перепечко /О.С. Перепечко/
«04» 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по профессиональному модулю
ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в
соответствии с требованиями технической документации
для профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и
автоматики
РП.00479926.15.01.31.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения профессионального модуля	4
2 Структура и содержание профессионального модуля	8
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы	8
2.2 Содержание профессионального модуля	10
2.3 Тематический план профессионального модуля	11
3 Условия реализации программы профессионального модуля	31
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	31
3.2 Информационное обеспечение обучения	32

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации входит в профессиональный цикл.

1.3 Требования к результатам освоения профессионального модуля

Освоение содержания профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения профессионального модуля (Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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. ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Практический опыт: подготовка к использованию оборудования и устройств для пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием; определение последовательности и оптимальных режимов пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации; проведение технологического процесса пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ. Знать:	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка на практическом занятии и курсовом проектировании, доклады. Экзамен по МДК.02.01; экзамен по МДК.02.02. Презентации, анализ портфолио; дифференцированный зачет по учебной практике (УП.02.01); дифференцированный зачет по производственной практике (ПП.02.01). Экзамен квалификационный

<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</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>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> <p>ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации</p>	<p>конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;</p> <p>электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</p> <p>классификацию и состав оборудования станков с программным управлением;</p> <p>основные понятия автоматического управления станками;</p> <p>виды программного управления станками;</p> <p>состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями;</p> <p>классификацию автоматических станочных систем;</p> <p>основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов;</p> <p>виды систем управления роботами;</p> <p>состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками;</p> <p>устройство диагностической аппаратуры, созданной на</p>	
---	--	--

<p>ПК 2.2 Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ ДПК 2.3 Восстанавливать и поддерживать работоспособность контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления</p>	<p>базе микропроцессорной техники; схему и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи; схему и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок; назначение и характеристику пусконаладочных работ; способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке; технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов; принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования; виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем; правила снятия характеристик при испытаниях; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ; последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления слаточной технической документации.</p>	
--	---	--

Уметь:

	<p>читать схемы структур управления автоматическими линиями; передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники; использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; оценивать качество результатов собственной деятельности; диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; безопасно работать с приборами, системами автоматики; оформлять сдаточную документацию;</p>	
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам
		5 семестр
Трудоемкость профессионального модуля (всего)	590	590
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	374	374
в том числе:		
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	216	216
курсовое проектирование	-	-
консультации	4	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18	18
Учебная практика УП.01.01	72	72
Производственная практика (по профилю специальности) ПП.01.01	108	108
Промежуточная аттестация	18	18
Форма промежуточной аттестации	ДЗ, ДЗ, Э, Э, Эк	ДЗ, ДЗ, Э, Э, Эк
в т.ч.:		
МДК.02.01 Технология пусконаладочных работ	168	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	154	154
в том числе:		
теоретические занятия	55	55
практические занятия	97	97
лабораторные занятия	-	-
курсовое проектирование	-	-
консультации	2	2
Самостоятельная работа обучающегося	8	8
Промежуточная аттестация по МДК 02.01	6	6
Форма промежуточной аттестации	Э	Э
МДК.02.02 Автоматические системы управления технологических процессов	236	236
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	220	220

в том числе:		
теоретические занятия	99	99
практические занятия	119	119
курсовое проектирование	-	-
консультации	2	2
Самостоятельная работа обучающегося	10	10
Промежуточная аттестация по МДК 02.02	6	6
Форма промежуточной аттестации	Э	Э
Учебная практика УП.02.01	72	72
Форма промежуточной аттестации	ДЗ	ДЗ
Производственная практика ПП.02.01	108	108
Форма промежуточной аттестации	ДЗ	ДЗ
Промежуточная аттестация по ПМ.02	6	6
Форма промежуточной аттестации	Эк	Эк

2.2 Содержание профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Промежуточная аттестация	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося				Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
								всего, часов			
ПК 2.1-2.2 ДПК 2.3	МДК 02.01 Технология пусконаладочных работ	168	154	97	-	8	-	6	-	-	
ПК 2.1-2.2 ДПК 2.3	МДК 02.02 Автоматические системы управления технологических процессов	236	220	119	-	10	-	6	-	-	
ПК 2.1-2.2	Учебная практика УП.02.01, часов	72							72	-	
ПК 2.1-2.2 ДПК 2.3	Производственная практика (по профилю специальности) ПП.02.01, часов	108								108	
ПК 2.1-2.2 ДПК 2.3	Промежуточная аттестация по ПМ.02	6						6			
	Всего	590	374	216	0	18	0	18	72	108	

2.3 Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматизации в соответствии с требованиями технической документации

№ урока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Результаты освоения профессионального модуля (ОК, ПК, ДПК)
		ауд.	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
	МДК.02.01 Технология пусконаладочных работ	154	8					ОК 01-7, 9-10 ПК 2.1-2.2 ДПК 2.3
	Раздел 1 Наладка средств автоматизации	52	3					
1	Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия.	2ч. / урок	2	Обзорная лекция	Экран, проектор	ГОСТ 21.408–2013 СПДС ГОСТ Р 51672–2000	Работа с НТД	
2	П/Р 1: Работа с ГОСТ 21.408–2013 СПДС «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.» Работа с текстом ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения»	2ч. / прак.	1	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	Подготовиться к защите отчета	
3	П/Р 2 Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением.	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет		
4	П/Р 3 Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования.	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет		

5	Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			
6	Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[1] с.51		
7	П/Р 4 Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет		
8	П/Р 5 Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет		
9	П/Р 6 Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет		
10	Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейс.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			
11	П/Р 7: «Изучение видов программного управления станками. Изучение способов подготовки ввода управляющей программы»	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет		
12	П/Р 8: «Изучение видов программного управления станками. Изучение способов подготовки ввода управляющей программы»	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет		
13	Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[1] с.104		
14	Структурная и принципиальная электрическая схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			
15	Типовая форма протокол о приеме электрооборудования после индивидуального испытания. Типовая форма акта функциональных (пусловых) испытаний электрооборудования.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			

16	Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	2ч. / урок	Проблемная лекция-	Экран, проектор	[1] с.125	
17	Техническая документация приборов для измерения электрических величин, приборов измерения и контроля давления, температуры, измерения, уровня.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор		
18	Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов, качества технологических жидкостей и материалов.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор		
19	Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации, загазованности, системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[1] с.75	
20	Техническая документация блоков управления приводом задвижки, систем автоматического регулирования давления, микропроцессорных систем автоматики	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[1] с.80	
21	П/Р 9: Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	
22	П/Р 10: Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию, к вводу объекта в промышленную эксплуатацию	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	
23	Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[1] с.85	
24	Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор		
25	П/Р 11: Работа с принципиальными электрическими схемами системы автоматики	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	

40	П/Р 18 Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов.	2ч. / прак.	1	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	Подготовиться к защите отчета
41	П/Р 19 Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов.	2ч. / прак.	1	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	Подготовиться к защите отчета
42	П/Р 20 Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации.	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	
43	П/Р 21. Организация пуска наладочного участка: материально-техническое оснащение участка, критерии состояния электрооборудования, организация безопасности труда при проведении пуска наладочных работ	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	
44	П/Р 22. Испытание электрических контактов: приборы и приспособления для проверки качества контактов	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	
45	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор		
46	Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.70	
47	Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор		
48	Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.85	
49	Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор		
50	Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.89	
51	Источники бесперебойного питания.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор		
52	Технические параметры источников бесперебойного питания.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.93	
53	Диагностика параметров источников бесперебойного питания.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор		
54	Производство пуска наладочных работ источников бесперебойного питания.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.102	
55	Генераторы электрической энергии аварийного питания.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор		

56	Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.126	
57	Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор		
58	П/Р 23. Диагностика параметров источников бесперебойного питания, генераторов электрической энергии аварийного питания.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	
59	П/Р 24. Составление акта технической готовности электромонтажных работ с использованием системы Битрикс24.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	
60	Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор		
61	Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.145	
62	Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор		
63	Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.180	
64	Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор		
65	Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор		
66	Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.196	
67	Наладка и пробные пуски источников аварийного питания.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор		
68	Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор		
69	Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.235	
70	П/Р 25. Наладка и пробный пуск оборудования измерения электрических величин и давления, контроля температуры и уровня, количества жидкостей и газов	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет	

71	П/Р 26. Наладка и пробный пуск оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, блоков управления приводами	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
72	П/Р 27 Технология регулировки приборов для измерения и контроля весовых величин	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской	Составить отчет		
73	Технология регулировки оптико-механических приборов	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор			
74	Технология регулировки электроизмерительных приборов	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор			
75	Настройка сигнальных устройств и ограничителей хода.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.145		
76	П/Р 28 Поверка средств измерений	1ч. / прак		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
	Итоговое занятие	1ч. / урок		Урок - контрольная				
	Консультация	2 час.						
	Итого по МДК 02.01	154	8					
	МДК.02.02 Автоматические системы управления технологических процессов	220	10					
	Раздел 1. Системы автоматического управления	110	5					ОК 01-7, 9-10 ПК 2.1-2.2 ДПК 2.3
1	Основные понятия и определения. Процессы. Управление. Сигналы.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор			
2	Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[1] с.135		
3	Типы автоматических систем.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор			
4	Системы автоматического контроля.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[1] с.140		
5	Контролируемые параметры.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор			
6	Алгоритмы системы автоматического контроля.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор			
7	Технические средства контроля параметров	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор			
8	Технические средства управления.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[1] с.185		
9	Системы автоматического регулирования.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор			
10	Принципы регулирования.	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[1] с.210		

11	Устойчивость систем автоматического регулирования.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	Экран, проектор	Доп.[1], стр.89-95	Составление схемы
12	Процессы системы автоматического управления	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Экран, проектор	Доп.[1], стр.95-100	
13	Управление системой автоматического управления	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Экран, проектор	Составить отчет	Подготовиться к защите отчета
14	П/Р 1. «Исследование элементов систем управления»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	ПК	Составить отчет	
15	П/Р 2. «Исследование элементов систем управления»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	ПК	Составить отчет	
16	Сигналы системы автоматического управления.	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Экран, проектор	Доп.[1], стр.100-104	
17	Исполнительные механизмы системы автоматического управления	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Экран, проектор	Доп.[1], стр.105-110	
18	П/Р 3. «Расчет исполнительного устройства»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	ПК	Составить отчет	Подготовиться к защите отчета
19	П/Р 4. «Расчет исполнительного устройства»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	ПК	Составить отчет	
20	Датчики систем автоматического управления	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Экран, проектор	Доп.[1], стр.110-113	
21	Каналы связи систем автоматического управления	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Экран, проектор	Доп.[1], стр.115-117	
22	П/Р 5. «Настройка каналов связи систем автоматического управления»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	ПК	Составить отчет	
23	П/Р 6. «Настройка каналов связи систем автоматического управления»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	ПК	Составить отчет	Подготовиться к защите отчета
24	Типы автоматических систем.	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Экран, проектор	Доп.[1], стр.118-123	
25	Системы автоматического контроля	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Экран, проектор	Доп.[1], стр.123-128	
26	Контролируемые параметры	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Экран, проектор	Доп.[1], стр.130-134	
27	П/Р 7. «Алгоритм системы автоматического контроля»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	ПК	Составить отчет	
28	П/Р 8. «Алгоритм системы автоматического контроля»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	ПК	Составить отчет	

29	Технические средства контроля	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[1], стр.135-138	
30	П/Р 9. «Расчет систем контроля»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	Составить отчет	
31	П/Р 10. «Расчет систем контроля»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	Составить отчет	
32	Контроль параметров системы автоматического управления	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[1], стр.139-142	
33	Алгоритмы системы автоматического управления	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[1], стр.142-145	
34	Технические средства управления системы автоматического регулирования	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[1], стр.145-148	
35	Принципы регулирования	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[1], стр.149-150	
36	П/Р 11. «Настройка и поверка позиционного регулятора»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	Составить отчет	
37	П/Р 12. «Настройка и поверка позиционного регулятора»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	Составить отчет	
38	П/Р 13. «Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	Составить отчет	
39	П/Р 14. «Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	Составить отчет	
40	П/Р 15. «Проверка пневматического ПИ-регулятора»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	Составить отчет	
41	П/Р 16. «Проверка пневматического ПИ-регулятора»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	Составить отчет	
42	П/Р 17. «Проверка устойчивости систем автоматического регулирования»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	Составить отчет	
43	П/Р 18. «Проверка устойчивости систем автоматического регулирования»	2ч. / прак.	Урок-практикум	ПК	Составить отчет	
44	Самонастраивающиеся системы автоматического управления	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[2], стр.11-17	
45	Виды систем управления	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[2], стр.17-21	
46	Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[2], стр.21-25	
47	Средства представления информации в связи с пользователем в АСУТП	2ч. / урок	Обзорная лекция	Экран, проектор		

66	Структура информационного обеспечения САПР. Организация информационного обеспечения САПР	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			
67	Методы обработки информации. Объем и содержание данных. Назначение информационно-поисковой системы.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	Доп. [2] с.150		
68	Организация базы данных ЭТУ и систем управления базой данных, требования к ним. Классификация языков. Языки описания данных и манипулирования ими	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			
69	Структура программно-обеспечения САПР.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	Доп. [2] с.168		
70	Функции и характеристики программного обеспечения, системных сред, прикладных	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			
71	Программная система как основная форма построения прикладного ПО САПР.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			
72	Применение современных стандартных программных пакетов.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	Доп. [2] с.196		
73	Назначение системы КОМПАС. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			
74	Интерфейс системы.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			
75	Лист чертежа, масштаб. Угловой штамп.	2ч. / урок	Проблемная лекция	Экран, проектор			
76	П/Р 27: Проектирование и конструирование. КОМПАС-Электрик - система автоматизированного проектирования электрооборудования.	2ч. / прак. 1	Урок-практикум	Оборудование мастерской		Подготовиться к защите отчета	
77	П/Р 28: Проектирование и конструирование. КОМПАС-Электрик - система автоматизированного проектирования электрооборудования.	2ч. / прак. 1	Урок-практикум	Оборудование мастерской		Подготовиться к защите отчета	
78	П/Р 29: Проектирование и конструирование. КОМПАС-Электрик - система автоматизированного проектирования электрооборудования.	2ч. / прак. 1	Урок-практикум	Оборудование мастерской		Подготовиться к защите отчета	
79	П/Р 30: Представление графических документов в КОМПАС-Электрик.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
80	П/Р 31: Представление графических документов в КОМПАС-Электрик.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			

81	П/Р 32: Представление графических документов в КОМПАС-Электрик.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
82	П/Р 33: Приемы работы с объектами схем в КОМПАС - Электрик. Выпуск документов проекта	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
83	П/Р 34: Приемы работы с объектами схем в КОМПАС - Электрик. Выпуск документов проекта	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
84	П/Р 35: Приемы работы с объектами схем в КОМПАС - Электрик. Выпуск документов проекта	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
85	П/Р 36: Автоматизированные программы проектирования: КОМПАС – Электрик	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
86	П/Р 37: Автоматизированные программы проектирования: КОМПАС – Электрик	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
87	П/Р 38: Автоматизированные программы проектирования: КОМПАС – Электрик	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
88	П/Р 39: Трехмерное моделирование кабелей и жгутов в электротехнических и электронных изделиях в КОМПАС–Электрик	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
89	П/Р 40: Трехмерное моделирование кабелей и жгутов в электротехнических и электронных изделиях в КОМПАС–Электрик	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
90	П/Р 41: Трехмерное моделирование кабелей и жгутов в электротехнических и электронных изделиях в КОМПАС–Электрик	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
91	П/Р 42: Трехмерное моделирование кабелей и жгутов в электротехнических и электронных изделиях в КОМПАС–Электрик	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
92	П/Р 43: План помещения.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
93	П/Р 44: План помещения.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
94	П/Р 45: План помещения.	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
95	П/Р 46: Составление схем	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
96	П/Р 47: Составление схем	2ч. / прак.	Урок-практикум	Оборудование мастерской			

97	П/Р 48: Составление схем	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
98	П/Р 49: Создание сборочных чертежей в соответствии с ГОСТ	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
99	П/Р 50: Создание сборочных чертежей в соответствии с ГОСТ	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
100	П/Р 51: Создание сборочных чертежей в соответствии с ГОСТ	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
101	П/Р 52: Создание сборочных чертежей в соответствии с ГОСТ	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
102	П/Р 53: Создание сборочных чертежей в соответствии с ГОСТ	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
103	П/Р 54: 3D - конвертер ЕСАD – КОМПАС	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
104	П/Р 55: 3D - конвертер ЕСАD – КОМПАС	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
105	П/Р 56: 3D - конвертер ЕСАD – КОМПАС	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
106	П/Р 57: Система для получения трехмерных моделей печатных плат	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
107	П/Р 58: Система для получения трехмерных моделей печатных плат	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
108	П/Р 59: Система для получения трехмерных моделей печатных плат	2ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
109	П/Р 60: Система для получения трехмерных моделей печатных плат	1ч. / прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
	Итоговое занятие	1ч./урок		Урок контрольная				
	Консультация	2 час						
	Итого по МДК 02.02	220	10					
	Учебная практика УП 02.01	72						
	Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации	72						
1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Организация рабочих мест.	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		Работа с инструкциями ТБ	
2	Знакомство с рабочим местом	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		Организация рабочего пространства	

3	Знакомство с инструментом	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Работа с инструкциями по ТБ инструментов	
4	Знакомство с оборудованием рабочего места	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		
5	Индивидуальные испытания и наладка приборов измерения и контроля	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		
6	Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем.	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		
7	Наладка и пробные пуски оборудования.	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		
9	Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытаня.	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		
9	Создание сборочных чертежей автоматизированных линий	18 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		
10							
11							
12	Дифференцированный зачет по практике	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Презентация выполненных работ	
	Производственная практика (по профилю специальности) ПП.02.01	108					
1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда.	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчета	Работа с инструкциями
2	Знакомство с рабочим местом.	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчета	Работа с инструкциями
3	Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергооборудования; с технологическими схемами).	12 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчета	Работа с инструкциями
4							
5	Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.	12 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчета	Работа с инструкциями
6							
7	Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем.	12 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчета	Работа с инструкциями
8							
9	Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации.	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчета	Работа с инструкциями
10	Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем	12 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчета	Работа с инструкциями
11							

12	Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.	12 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчета	Работа с инструкциями	
13	Пробные пуски оборудования и испытания.	12 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчета	Работа с инструкциями	
14	Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	12 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчета	Работа с инструкциями	
15	Дифференцированный зачет по практике	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Оформление отчета		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует учебного кабинета основ автоматизации технологических процессов, мастерской электромонтажной.

Ноутбуки, интерактивная доска, МФУ, Интерактивный комплекс;

Офисный стол, Стул, Шкаф-купе (стеллаж), Парты ученическая (мобильный), Стул ученический;

Кнопочный пост;

Типовой комплект учебного оборудования "Промышленная автоматика";

Комплект планшетов светодинамических "Программирование систем автоматизации";

Типовой комплект учебного оборудования "Промышленная автоматика – программируемое реле ZEN";

«Основы автоматизации» для проведения лабораторных работ: исследования работы электронного импульсного регулятора; исследование работы позиционного пневматического регулятора; исследование работы пневматического пропорционального регулятора; исследование работы пневматического пропорционального- интегрального регулятора; исследование работы функционального блока; исследование работы пневматического исполнительного механизма и регулирующего органа; поверка вторичного пневматического прибора; снятие временной характеристики объекта;

Стенд лабораторный по курсу «АУЭ».

Оборудование мастерской электромонтажной:

Рабочее место: Рабочий пост из листового материала: 1200x1200x1500 мм. Стол монтажника с тисками. Стул. Ящик для материалов. Диэлектрический коврик.

Щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;

Щит ЩО (щит системы освещения), содержащий: аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.);

Щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий: аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п); аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п);

Кабеленесущие системы различного типа;

Щит распределительный межэтажный;

Контрольно-измерительные приборы.

Наборы инструментов: набор отверток шлицевых; набор отверток крестовых; набор отверток TORX набор ключей рожковых; пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы, приспособление для снятия изоляции; клещи обжимные; прибор для проверки напряжения; молоток; зубило; набор напильников; дрель аккумуляторная; перфоратор; штроборез; набор бит для шуруповерта; коронка по металлу; набор сверл по металлу; стусло поворотное; торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм; ножовка по металлу; кусачки для работы с проволочным лотком; контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая, угольник металлический, уровень металлический пузырьковый.

Электродвигатели. Осветительные устройства различного типа. Электрические провода и кабели. Установочные изделия. Коммутационные аппараты. Осветительное оборудование. Распределительные устройства. Приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля. Устройства сигнализации, релейной защиты и автоматики. Электроизмерительные приборы. Источники оперативного тока. Электрические схемы.

Базой учебной практик является мастерская электромонтажная.

Требования к местам проведения производственной практики – наличие на предприятии

служб/подразделений, которые снабжены материалами и комплектующими изделиями; электрическими машинами и электроаппаратами; электрооборудованием; технологическим оборудованием; электроизмерительными приборами; технической документацией; инструментами, приспособлениями.

3.2. Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Хренников А.Ю. Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций. Учебное для СПО.- М.:КноРус, 2023, 326. - 978-5-406-10002-8	Электронная библиотечная система https://book.ru/book/946334
2	Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/viewer/montazh-naladka-i-ekspluataciya
3	Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12536-8.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/bcode/517978
Дополнительная литература		
1	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – Спб.: Питер, 2015	Электронная библиотечная система https://www.znaniyum.com
2	Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/bcode/510287
3	<u>Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. СПО – 8-е изд., испр. М.: Издательский центр Академия, 2023</u>	Электронная библиотечная система https://www.znaniyum.com
Интернет-ресурсы		
1	Сайт производителя приборов «Метран»	https://mtn.pro-solution.ru/