

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ «САЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»
(ГБПОУ РО «СИТ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной работе


_____ Т.В. Якимова

« 1 » июня 2025 г.

Номер регистрации РП 15.01.37 ПМ.02

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ
И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

(базовый уровень)

профиль обучения: технологический

для профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик
контрольно-измерительных приборов и автоматики



г. Сальск
2025

Рабочая программа профессионального модуля «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики» разработана на основе ФГОС СПО по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. №903, с учетом примерной рабочей программы профессионального модуля «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО ИРПО (приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024).

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «СИТ»

Разработчик: Бардаков Д.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»

Рекомендована (одобрена) цикловой комиссией технических дисциплин

Председатель _____ /Ткаченко А.Н./
подпись

Протокол № 11 от « 27 » нояб 2025 г.



РЕЦЕНЗЕНТЫ:
Бардаков Д.Н.
(ФИО)

_____ (подпись)

Исполнительный директор
ООО «Агростар»
(должность, организация)

_____ (ФИО)

_____ (подпись)

_____ (должность, организация)

М.П.

Рецензия

На рабочую программу по модулю ПМ 02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики

15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики
Форма обучения очная.

Авторы: Бардаков Д.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС), составленной в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации и переподготовки работников в области автоматизации производства.

Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения модуля.

Структура и содержание модуля:

- общая трудоемкость профессионального модуля в часах;
- оценка теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью оценки практических умений, дифференцированных зачётов, результатов выполнения лабораторно-практических работ. В конце изучения профессионального модуля проводится квалификационный экзамен,
- тематический план;
- тематика теоретических занятий, лабораторно-практических занятий;
- учебно-методическое и информационное обеспечение модуля содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения;
- материально-техническое обеспечение модуля.

В тематическом плане раскрыты последовательность изучения разделов и тем программы, показано распределение учебных часов по разделам и темам из расчета максимальной учебной нагрузки студентов.

Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

Заключение: Рабочая программа имеет практическую направленность изучения модуля, отражает использование межпредметных связей и направлена на формирование профессиональных компетенций.

Рабочая программа модуля соответствует ФГОС СПО по профессии профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. № 903 в части освоения основного вида профессиональной деятельности и может быть использована в учебном процессе ГБПОУ РО «СИТ».

Рецензент:

Преподаватель ГБПОУ РО СИТ - Тернивецкая ИИ

Дата
М.П.

Подпись *ИИ*

Рецензия

На рабочую программу по модулю ПМ 02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики

15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики
Форма обучения очная.

Авторы: Бардаков Д.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»

На рецензию представлена рабочая программа модуля ПМ 02 «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики» которая включает паспорт программы профессионального модуля; результаты освоения профессионального модуля; тематический план профессионального модуля; содержание обучения, условия реализации профессионального модуля; информационное обеспечение обучения, в котором указана учебно-методическая документация и перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов; общие требования к организации образовательного процесса.

Контроль теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью оценки практических умений, дифференцированных зачётов, результатов выполнения практических работ. По итогам изучения модуля проводится квалификационный экзамен.

В рабочей программе дается краткое описание изучения профессионального модуля, приводятся профессиональные и общие компетенции, которыми должен обладать обучающийся по окончании изучения модуля, определены основные знания, умения, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе изучения модуля.

В тематическом плане раскрыты последовательность изучения разделов и тем программы, показано распределение учебных часов по разделам и темам из расчета максимальной учебной нагрузки студентов.

Требования к знаниям, умениям, навыкам студентов по модулю соответствуют государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по данной профессии. Содержание разделов соответствует федеральному государственному образовательному стандарту.

Практические работы составлены с учетом будущей специализации.

Рабочая программа имеет практическую направленность изучения модуля, отражает использование межпредметных связей и направлена на формирование логического мышления, самостоятельности.

Заключение: Рабочая программа модуля соответствует ФГОС СПО по профессии профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, в части освоения основного вида профессиональной деятельности и может быть использована в учебном процессе ГБПОУ РО «СИТ».

Рецензент:

Трасаков Иван Андреевич

Ф.И.О.(место работы, должность, образование)

Исполнительный директор

Дата

Подпись:



СОДЕРЖАНИЕ

стр.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО ПМ02

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа профессионального модуля «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, составленной в соответствии с ФГОС СПО.

Профессиональный модуль ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики реализуется (частично) в форме практической подготовки при освоении теоретического материала выполнения лабораторных работ, практических занятий, прохождении учебной и производственной практики.

1.2. Цели, задачи и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по 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

ОК06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК.07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 2.1. Осуществлять выбор необходимых приборов и инструментов. Определять пригодность приборов к использованию. Осуществлять проведение необходимой подготовки приборов к работе..

ПК 2.2. Определять необходимый объём работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. Составление графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен: владеть навыками:

выбора необходимых приборов и инструментов.
определения пригодности приборов к использованию.
проведения необходимой подготовки приборов к работе.
определения необходимого объёма работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. составления графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.

уметь:

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.

знать:

производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ.

электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров).

классификация и состав оборудования станков с программным управлением.

основные понятия автоматического управления станками.

виды программного управления станками.

состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями.

классификация автоматических станочных систем.

основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов.

виды систем управления роботами.

состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов.

необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.

устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.

схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи.

схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.

назначение и характеристика пусконаладочных работ.

способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.

принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке.

принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования.

технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.

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 сдаточной технической документации.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Объем образовательной программы – 304 часа;
 теоретическое обучение – 70 часа;
 лабораторно практические занятия – 38 часов
 учебная практика – 72 часа
 производственная практика – 108 часов.
 консультации-4 часа
 промежуточная аттестация -8 часов
 в том числе:
 в форме практической подготовки (всего) - 218 часов

2. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО ПМ02

№п/п	Элементы модуля (код и наименование МДК, код практики)	Форма промежуточной аттестации
1	МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматике	-
2	МДК 02.01 Пусконаладка систем автоматике	-
6	Учебная практика	Дифференцированный зачет
7	Производственная практика	Дифференцированный зачет
Промежуточная аттестация в форме экзамена (по модулю)		

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Промежуточная аттестация	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося						Учебная часов	Производственная часов
			Всего, часов	В т.ч. в форме практической подготовки	В т.ч. теоретическое обучение часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1- ПК 2.2	МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматике	56	56	12	42	12		2		
	МДК 02.01 Пусконаладка систем автоматике	56	56	26	28	26		2		
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика	108								108
	Экзамен по модулю	8								
	консультации	4								
	Всего:	304								

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	В форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
ПМ 02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики				
МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматики		56	12	
Тема 1.1. Нормативная и техническая документация	Содержание		24	ПК 2.1 – 2.2 ОК 01 – 09
	1	ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. ГОСТ 21. СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. ГОСТ Р 51672–2000	2	
	2	Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения. Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением.	2	
	3	Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики. Основные понятия автоматического управления станками различного назначения	2	

4	Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы. Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования аппаратуры управления автоматическими линиями.	2	
5	Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования.	2	
6	Основные понятия о гибких автоматизированных производствах. Технические характеристики промышленных роботов. Применяемые приводы, преобразователи, датчики. Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов.	2	
7	Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы. Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи.	2	
8	Структурная и принципиальная электрическая схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. Типовая форма протокол о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования.	2	
9	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.	2	

	10	Техническая документация приборов для измерения электрических величин. Техническая документация приборов измерения и контроля давления. Техническая документация приборов измерения и контроля температуры. Техническая документация приборов измерения и контроля уровня. Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов. Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов.	2		
	11	. Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации. Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности. Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Техническая документация блоков управления приводом задвижки. Техническая документация систем автоматического регулирования давления.	2		
	12	Техническая документация микропроцессорных систем автоматики. Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта. Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта. Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики	2		
Тема 1.2 Пусконаладочные работы на объекте	Содержание		18		ПК 2.1 – 2.2 ОК 01 – 09
	1	Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников. Подготовка к производству пусконаладочных работ. Организация выполнения пусконаладочных работ. Требования безопасности труда и бережливого производства. Нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ.	2		
	2	Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов. Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры.	2		
	3	Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня. Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов.	2		

4	Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности.	2		
5	Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения. Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом. Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом. Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом.	2		
6	Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления. Источники бесперебойного питания. Технические параметры источников бесперебойного питания. Диагностика параметров источников бесперебойного питания. Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания. Генераторы электрической энергии аварийного питания. Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания.	2		
7	Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания. Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления.	2		
8	Наладка оборудования измерения и контроля температуры и уровня. Пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня. Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов. Наладка оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения.	2		
9	Пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения. Наладка оборудования блоков управления приводами. Пробные пуски оборудования блоков управления приводами. Наладка и пробные пуски источников аварийного питания. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания. Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	2		

	Практические занятия	12	12	
1	Практическое занятие. Составление технической документации для организации электромонтажных работ	1	1	
2	Практическое занятие. Составление акта технической готовности электромонтажных работ	1	1	
3	Практическое занятие. Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания	2	2	
4	Практическое занятие. Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования	2	2	
5	Практическое занятие. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию	2	2	
6	Практическое занятие. Оформление актов и протоколов испытаний при приемке электрооборудования	2	2	
7	Практическое занятие. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию	2	2	
Промежуточная аттестация – комплексный дифференцированный зачет		2		
Всего по МДК 01.01		56	12	
МДК 02.01	Наладка приборов систем автоматики	56	26	
Тема 1.3. Системы автоматического управления	Содержание	12		ПК 2.1 – 2.2 ОК 01 – 09
1	Основные понятия и определения. Процессы Управление. Сигналы. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи. Типы автоматических систем. Системы автоматического контроля. Контролируемые параметры. Алгоритм системы автоматического контроля. Технические средства контроля параметров. Системы автоматического управления. Алгоритм системы автоматического управления. Технические средства управления.	2		
2	Системы автоматического регулирования. Принципы регулирования. Устойчивость систем автоматического регулирования. Характеристики звеньев САУ. Статические и динамические характеристики звеньев и систем. Статические характеристики; динамические характеристики. Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ. Годограф.	2		

3	Логарифмические частотные характеристики. Типовые элементарные звенья (ТЭЗ). Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев. Типовые законы регулирования. Позиционное регулирование. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования. Устойчивость систем автоматического регулирования. Оптимальные САР. Самонастраивающиеся системы автоматического управления.	2		
4	Виды систем управления. Понятие об адаптивном уравнении. Исследование САР при случайных воздействиях. Основные понятия случайных процессов. Случайные величины. Вероятностные характеристики случайных величин. Законы распределения вероятности.	2		
5	Техническое обеспечение систем автоматического регулирования. Микропроцессорные системы. Устройства программного управления, алгоритмы управления и программное обеспечение. Использование возможностей управляющих микро -ЭВМ для управления технологическими процессами и оборудованием.	2		
6	Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК). Структурно -алгоритмическая организация систем управления	2		
Практические занятия		12	12	
1	Практическое занятие. Динамическое компьютерное моделирование ХТС - емкость, насос, трубопроводы	2	2	
2	Практическое занятие. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев	2	2	
3	Практическое занятие. Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования	2	2	
4	Практическое занятие. Проверка пневматического ПИ - регулятора	2	2	
5	Практическое занятие. Расчет исполнительного устройства	2	2	
6	Практическое занятие. Исследование САР температуры	2	2	
Тема 1.4. Системы автоматического проектирования	Содержание	16		ПК 2.1 – 2.2 ОК 01 – 09
	1	Назначение САПР в системе государственной стандартизации. Назначение ЕСКД в системе государственной стандартизации. Виды прикладных программ, используемых для графических работ. Назначение редактора MS Visio. Организация интерфейса пакета MS Visio. Анатомия фигуры в MS Visio.	2	

2	Форматирование фигуры в MS Visio. Текстовые элементы рисунка в MS Visio. Связывание фигур в MS Visio. Слои. Порядок следования фигур в MS Visio.	2	
3	Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio. Разработка мнемосхемы предметной области с MicrosoftVisio. Схемы алгоритмов в MicrosoftVisio.	2	
4	Схемы визуального моделирования в MicrosoftVisio. Назначение системы КОМПАС. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС. Интерфейс системы КОМПАС.	2	
5	Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты. Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда ввод отрезка. Текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции.	2	
6	Построение ломаной линии. Построение окружности. Выполнение штриховки. Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных. Ввод текста.	2	
7	Построений сопряжений и нанесение размеров. Знакомство с программой Компас 3D. Создание 3D-модели.	2	
8	Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей. Создание 3D моделей методом выдавливания. Создание 3D моделей методом вращения. Создание 3D модели окуляра. Лист чертежа, масштаб. Угловой штамп. Панели инструментов. Типы линий на чертежах	2	
Практические занятия		14	14
1	Практическое занятие. Организация интерфейса пакета MS Visio	2	2
2	Практическое занятие. Анатомия фигуры в MS Visio. Форматирование фигуры в MS Visio	2	2
3	Практическое занятие. Форматирование фигуры в MS Visio. Связывание фигур в MS Visio.	2	2
4	Практическое занятие. Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio	2	2
5	Практическое занятие. Разработка мнемосхемы предметной области с MicrosoftVisio	2	2
6	Практическое занятие. Схемы визуального моделирования в MicrosoftVisio	4	4

Промежуточная аттестация – комплексный дифференцированный зачет	2		
Всего по МДК 02.01	56	26	
Учебная практика	72	70	ПК 2.1 – 2.2 ОК 01 – 09
Виды работ:			
1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских.	6	6	
2. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения электрических величин. Индивидуальные испытания и наладка амперметров.	6	6	
3. Индивидуальные испытания и наладка вольтметров. Индивидуальные испытания и наладка ваттметров. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля температуры.	6	6	
4. Выбор инструментов и приборов для монтажа. Монтаж приборов для измерения и контроля температуры Наладка приборов для измерения и контроля температуры	6	6	
5. Наладка термометров сопротивления Наладка манометрических термометров Наладка биметаллических термометров	6	6	
6. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля уровня. Выбор инструментов и приборов для монтажа. Монтаж приборов для измерения и контроля уровня	6	6	
7. Наладка приборов для измерения и контроля уровня Наладка акустических уровнемеров Наладка буйковых уровнемеров	6	6	
8. Проверка показаний приборов для измерения температуры Проверка приборов для измерения и контроля уровня Выполнение пусконаладочных работ источников бесперебойного питания.	6	6	
9. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля давления и расхода. Испытание электромагнитных расходомеров. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации.	6	6	
10. Выбор инструментов и приборов для монтажа. Монтаж приборов для измерения давления	6	6	
11. Наладка манометров. Наладка систем измерения давления. Наладка механических расходомеров Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления.	6	6	

12. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами Наладка и пробные пуски источников аварийного питания Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания	6	4	
Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с режимом работы предприятия. Организация рабочего места. Инструктажи (вводный, первичный) по охране труда и пожарной безопасности. 2. Осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами. 3. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. 4. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем 5. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации 6. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. 7. Заполнение таблиц измерения 8. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования 9. Пробные пуски оборудования и испытания. 10. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации. 11. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин. 12. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения давления. 13. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля температуры. 14. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения уровня. 15. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля расхода. 16. Наладка оборудования для контроля количества жидкостей и газа. 17. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления. 18. Наладка комплекта «датчик-вторичный прибор» для измерения температуры. 19. Наладка и регулировка электронных регуляторов 20. Наладка регуляторов давления прямого действия 21. Наладка электронных регуляторов температуры. 22. Наладка измерительного и электронного блоков контроля расхода жидкости. 23. Наладка измерительного и электронного блоков контроля расхода газа. 24. Подключение датчиков температуры, давления, расхода, к измерительному блоку	108	106	ПК 2.1 – 2.2 ОК 01 – 09
ЭКЗАМЕН КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ по ПМ.02	8		
Всего	304	218	

4. Условия реализации профессионального модуля

4.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электротехники, электроники и электронной техники: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; доска; шкаф с инструментами, лобзик, выключатели, стенд лабораторный САД-2, лабораторные стенды «Автоматика» и «Уралочка» техническая документация (руководства пользователей, инструкции по эксплуатации и д.р.) заводов изготовителей приборов; средства мультимедиа, блок питания БП-15, осциллографы С1-65, ОСУ- 10В, амперметры, вольтметры, ваттметры, комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи, комплект для лабораторных по электродинамике, частотомер, генератор сигналов Г6-46, тахометр цифровой.

Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; доска; экран; ноутбук, проектор; лабораторные стенды по монтажу электрических схем управления (автоматические выключатели, контакторы, реле, кнопки, лампы, счетчик электрической энергии, датчик движения, осветительные устройства), мультиметры, электромонтажный инструмент, соединительные провода

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов и контрольно-измерительных приборов»:

Лабораторный стенд: Модель котельной, под управлением SCADA-системы; Лабораторный стенд: Средства измерения уровня веществ, компрессор поршневой.

Лабораторные модули «Программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК 110», модули ввода/вывода ОВЕН МВ110. Лабораторный стенд "Автоматическая линия обработки деталей» включающий:

- программируемый логический контроллер Segnetics SMH 2G;

- пневматические цилиндры и распределители;

- блок подготовки сжатого воздуха,

- блок двигателя постоянного тока,

- модуль шагового привода и расчета управляющей программы ЧПУ SMC-program .

Лабораторный стенд «Сортировка деталей» под управлением SCADA-системы

MasterSCADA в составе:

- программируемый логический контроллер Segnetics SMH 2G;

- пневматические цилиндры и распределители;

- пневматический захват,

- блок подготовки сжатого воздуха.

Лабораторный стенд «Автоматическое управление элементами пневмопривода» под управлением SCADA-системы TRACE MODE, представляющий наборную панель элементов пневмопривода (пневматические кнопки, переключатель, концевые выключатели, пневмо- и электропневматические распределители, пневматические цилиндры)

- программируемый логический контроллер Segnetics SMH 2G; Лабораторный модуль «Перемещения детали» в составе:

- программируемый логический контроллер Segnetics SMH 2G;

- пневматические цилиндры и распределители;

- блок подготовки сжатого воздуха.

измерители-регуляторы ОВЕН ТРМ1, ТРМ32, ПКП1, РМ1, САУ М7Е, датчики температуры, Лабораторный стенд «Грузопоршневой манометр в комплекте с датчиком давления, Лабораторный стенд «Электронный вольтметр-амперметр», генераторы частоты, магазины сопротивлений, асинхронные электродвигатели,

Программное обеспечение Codesys 2.3,3.5, SCADA- системы, MasterSCADA, TRACE MODE персональные компьютеры, ноутбук, проектор

Электромонтажная мастерская: рабочее место электромонтажника: рабочий пост из листового материала (фанера), дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа; стол (верстак); стул, ящик для материалов; диэлектрический коврик; веник и совок; тиски; стремянка (2 ступени); щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты; щит ЩО (щит освещения), содержащий: аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры, контроллеры и т.п.); щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий аппараты защиты (автоматические выключатели и т.п.); аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.); кабеленесущие системы различного типа, стенды по поиску неисправностей в электрических цепях управления, электромонтажный инструмент, расходные материалы.

Мастерская по компетенции «Промышленная автоматика»

Оборудование мастерской: : рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами длина 3000 мм, высота 2400 мм (фанера), тележка инструментальная; контрольно-измерительные приборы (мультиметр, мегаомметр); наборы инструментов электромонтажника: набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В; набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В; набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В, набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В; губцевый

инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы и т.д.); приспособление для снятия изоляции 0,2-6 мм²; клещи обжимные 0,5-6,0 мм² (квадрат); клещи обжимные 0,5-10,0 мм²; прибор для проверки напряжения; молоток; зубило; набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник треугольный); шуруповерт аккумуляторный; УШМ аккумуляторная, набор бит для шуруповерта; коронка по металлу D – 22 мм, 20 мм; набор сверл по металлу (D1-10мм); стусло поворотное; торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм; ножовка по металлу; болторез; кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм; струбцина F-образная; контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 1000мм, угольник металлический L -

200мм, уровни магнитные пузырьковый L - 400мм, 600мм), программируемые логические контроллеры, модули/ввода вывода, сенсорные панели оператора, частотные преобразователи, стенды по поиску неисправностей, асинхронные трехфазные электродвигатели.

Учебные плакаты: 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.

Слесарная мастерская: стеллажи и шкафы металлические для хранения приспособлений, инструмента и расходных материалов; верстаки слесарные с комплектами инструмента. Слесарный инструмент по количеству обучающихся. Верстак с тисками. Разметочная плита. Кернер. Чертилка, призма для закрепления цилиндрических деталей, угольник, угломер, молоток, зубило, комплект напильников, сверлильный станок, набор свёрл, правильная плита, ножницы по металлу, ножовка по металлу, наборы метчиков и плашек, степлер для вытяжных, заклёпок, набор зенковок, заточной станок; средства индивидуального освещения рабочих мест. Станок сверлильный, токарный.

Специализированная мебель и системы хранения (стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой; кресло преподавателя; доска классная; шкафы для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса; стол ученический; стул ученический, тележка для хранения инструментов; инструментальные ящики с рабочей поверхностью в составе: расходные материалы, верстаки слесарные, станок вертикально сверлильный, заточный, механизм для отгиба криволинейных кромок, гильотинные ножницы, заготовки) – демонстрационные учебно-наглядные пособия (комплект учебно-методической

документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, заданий для разных видов оценочных средств, текущей и промежуточной аттестации, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

Комплекты рабочей одежды и средств индивидуальной защиты, соответствующих видам выполняемых работ по числу обучающихся.

Материально-техническая база для обучающихся по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно – измерительных приборов и автоматики, обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы, предусмотренных учебным планом и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

4.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданной за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

4.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Ермолаев В. В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом требованиями охраны труда бережливого производства и экологической безопасности, учебник для студ. сред. проф. образования/ М.: ИЦ «Академия», 2020-320 с.

2. Бычков А. В., Савватеев А. С., Бычкова О. М. Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий, учебник для студ. сред. проф. образования/ М.: ИЦ «Академия», 2021-192 с.

3. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09518-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580153> (дата обращения: 17.09.2025).

4.2.2. Дополнительные источники

1. Андреев С.М., Парсункин Б.Н. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов - М., ИЦ «Академия», 2016, 272 с.

2. Бородин, И.Ф., Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов - М., Колос С, 2007, 344 с.

3. Горошков, Б.И. Автоматическое управление - М., Академия, 2003, 304 с.

4. Карташов Б.А., Привалов А.С., Самойленко В.В., Татамиров Н.И. Компьютерные технологии и микропроцессорные средства в автоматическом управлении - Ростов-на-Дону; Феникс, 2013, 540 с.

5. Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. Автоматизация технологических процессов - М., ИЦ «Академия», 2012, 352 с.

6. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов - М., ИЦ «Академия», 2012, 352 с.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1-2.2 ОК. 01-07, 09	<p>выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;</p> <p>демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;</p> <p>грамотно составляет план практической работы;</p> <p>организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда</p>	<p>экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>оценка защиты отчётов по практическим занятиям;</p> <p>оценка выполнения тестовых заданий</p>