

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по профессии
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»	2
«ПМ. 02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ».....	18
«ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ».....	33
«ПМ.04 РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ»	47

2024 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1
к ОПОП-П по профессии
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ
ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики».....	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	9
2.2. Структура профессионального модуля.....	9
2.3. Содержание профессионального модуля	10
3. Условия реализации профессионального модуля	15
3.1. Материально-техническое обеспечение	15
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	15
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	17

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и	-

	технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
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	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении	-

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений	выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности	инструменты и приспособления для различных видов монтажа конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ характеристики и области применения электрических кабелей элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка	подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-	читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы составлять различные	электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов	определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и

<p>измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматик</p>	<p>схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств</p>	<p>особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров; основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники способы макетирования схем; последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков; характеристика и назначение основных электромонтажных операций назначение и области применения пайки, лужения виды соединения проводов технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов классификация электрических проводок, их назначение</p>	<p>электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации</p>
<p>ПК 1.3. Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники.</p>	<p>производить расшивку проводов и жгутование производить лужение, пайку проводов; сваривать провода производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж производить монтаж электрорадиоэлементов прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж производить монтаж трубных проводок в</p>	<p>технология сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним общие требования к автоматическому</p>	<p>проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ</p>

	системах контроля и регулирования производить монтаж щитов, пультов, стивов оценивать качество результатов собственной деятельности оформлять сдаточную документацию	управлению и регулированию производственных и технологических процессов	
ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики	выполнять основные виды слесарной обработки. Уметь восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно-измерительных приборов осуществлять монтаж электрических систем автоматики устранять неисправности	виды и технологию слесарной обработки правила охраны труда и техники безопасности приемы восстановления поврежденных деталей виды неисправностей электрических схем и систем автоматики и пути их устранения	выполнение слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтажа и устранения неисправностей электрических схем систем автоматики
ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	правила чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, условные обозначения	читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	80	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	180	180
производственная	-	-
Промежуточная аттестация	6	
Всего	266	228

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Монтаж средств автоматизации	80	48	48	80				
	Учебная практика	180	180	180	X			180	
	Производственная практика	X	X	X	X				X
	Промежуточная аттестация	6		6	X				
	Всего:	266	228	266	80		0	180	X

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Монтаж средств автоматизации			
МДК 01.02 Монтаж средств автоматизации			
Раздел 1 Средства монтажа			
Тема 1.1 Оборудование монтажно-заготовительных мастерских. Виды электромонтажного оборудования. Оснащение мастерской.	Содержание Слесарно-механическое отделение. Электромонтажное отделение. Металлорежущее оборудование. Металлообрабатывающее оборудование. Инструменты для отрезки контрольного и бронированного кабеля. Оснащение мастерской станочным оборудованием. Оснащение мастерской вспомогательным оборудованием.	2	ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, КК 1
Тема 1.4 Специальный инструмент и оборудование.	Содержание Специальный инструмент, механизмы и приспособления. Оборудование и инструмент для сварочных работ. Подъемно-транспортное оборудование и механизмы. Электрический инструмент. Технические характеристики электрических инструментов. Порядок работ с электрическим инструментом. Пневматический инструмент. Технические характеристики пневматического инструмента. Порядок работ с пневматическим инструментом. Окрасочные агрегаты и устройства. Инструмент для слесарных работ. Технические характеристики инструмента для слесарных работ. Порядок работ с инструментом для слесарных работ. Набор специальных режущих инструментов. Перфоратор электрический. Нож для надрезания полимерной оболочки кабеля. Инструмент и приспособления для электромонтажных работ. Наборы инструментов для электромонтажных работ.	2	ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, КК 1
Тема 1.5 Маркировка кабелей. Условия хранения оборудования.	Содержание Маркировка кабелей. Аббревиатура кабелей и проводов. Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции.	2	

Раздел 2. Монтаж средств автоматики и средств измерения			
Тема 2.2 Трубные проводки.	Содержание		
	Классификация и назначение трубных проводок. Технические требования к трубным проводкам. Монтаж кислородных трубных проводок. Монтаж трубных проводок на давление свыше 10Мпа. Испытания трубных проводок.	2	ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, КК 1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическая работа № 1. Монтаж трубных проводок систем автоматизации. Монтаж трубных проводок в системах контроля	2		
Тема 2.3 Монтаж электропроводок систем автоматизации.	Содержание		
	Классификация электрических проводок. Назначение электрических проводок. Монтаж электропроводок щитов. Монтаж электропроводок статов. Монтаж электропроводок пультов. Виды соединения проводов. Измерение сопротивления изоляции электропроводок.	2	ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, КК 1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическая работа № 2. Монтаж электрических проводок систем автоматизации. Монтаж электрических проводок в системах контроля. Монтаж электрических проводок в системах регулирования	2		
Тема 2.4 Подготовка к монтажу и монтаж приборов.	Содержание		
	Монтаж термометров сопротивления (термопар). Монтаж термопреобразователей сопротивления	2	ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, КК 1
	Монтаж пирометров. Монтаж манометров. Монтаж вакуумметров. Монтаж электроконтактных манометров.	2	
	Монтаж дифманометров. Монтаж ротаметров. Монтаж электромагнитных индукционных расходомеров. Монтаж расходомеров переменного перепада давления	2	
	Монтаж кабельных каналов и лотков. Монтаж пьезометрических уровнемеров. Монтаж емкостных уровнемеров.	2	
	Монтаж гидростатических уровнемеров. Монтаж проточных ГЖХ. Монтаж газоанализаторов.	2	
	Монтаж регулирующих устройств. Монтаж исполнительных устройств.	2	
	Монтаж приборов на щитах и пультах. Монтаж регулирующих устройств на щитах и пультах.	2	
	Монтаж микропроцессорных устройств. Монтаж теплового реле. Монтаж реле времени.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 3. Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа. Оформление сдаточной документации при монтаже. Оформление нормативной документации для монтажа. Диагностическое оборудование для монтажа. Составление схем соединений и принципиальных электрических схем. Маркировка кабеля и кабельных жил".	2	
Практическое занятие № 4. Порядок проведения расшивки проводов и жгутирования	2		

	Порядок пайки, лужения проводов Порядок сварки проводов		
	Практическое занятие № 5. Установка и монтаж приборов на щитах	2	
	Практическое занятие № 6. Монтаж кабельных каналов. Монтаж кабельных лотков. Проверка работоспособности кабеля.	2	
	Практическое занятие № 7. Установка и монтаж приборов на пультах	2	
	Практическое занятие № 8. Монтаж электрических проводок систем автоматизации. Монтаж электрических проводок в системах регулирования.	2	
	Практическое занятие № 9. Монтаж электрических проводок в системах контроля. Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня Монтаж приборов для измерения давления–манометров. Монтаж приборов для измерения давления–вакуумметров.	2	
	Практическое занятие № 10. Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры–термометров сопротивления (термопар). Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров. Монтаж регулирующих устройств. Монтаж приборов для измерения расхода – ротаметров.	2	
	Практическая работа №. 11. Монтаж приборов для измерения давления – дифманометров.	2	
	Монтаж приборов для измерения давления – электроконтактных манометров.	2	
	Практическая работа № 12. Монтаж приборов для измерения расхода – ротаметров. Монтаж приборов для измерения расхода – электромагнитных индукционных расходомеров	2	
	Практическая работа № 13. Монтаж приборов для измерения расхода – расходомеров переменного перепада давления. Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня буйковых уровнемеров	2	
	Практическая работа № 14. Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня-пьезометрических и емкостных уровнемеров. Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- гидростатических уровнемеров	2	
	Практическая работа № 15. Монтаж средств измерения состава и качества веществ-проточных ГЖХ. Монтаж средств измерения состава и качества веществ-газоанализаторов	2	
	Практическая работа № 16. Монтаж регулирующих устройств. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах	2	
	Практическая работа № 17. Монтаж исполнительных устройств.	2	
	Практическая работа № 18. Монтаж микропроцессорных устройств.	2	
	Практическая работа № 19. Монтаж технических средств АСУТП.	2	
	Практическая работа № 20. Монтаж систем управления промышленными роботами.	2	
	Практическая работа № 21. Монтаж релейных установок – реле времени.	2	
	Практическая работа № 22. Монтаж релейных установок – тепловое реле.	2	
Тема 2.5 Чтение монтажных схем.	Содержание		
	Порядок чтения схем. Обозначения в схемах. Графические, буквенные и цифровые обозначения. Размещение приборов на монтажной панели.		ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, КК 1

Тема 2.6 Сдача выполненных работ.	Содержание		
	Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации.	2	ПК 1.1 - ПК 1.5 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, КК 1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 23. «Оформление нормативной документации для монтажа».	2	
Практическая работа № 24. Оформление сдаточной документации при монтаже».	2		
Промежуточная аттестация – другая форма контроля по МДК 01.01		2	
Всего		80	
Учебная практика		180	
Виды работ			
1. Вводное занятие. Охрана труда и пожарная безопасность. Ознакомление с ручным инструментом.		4	
2. Плоскостная разметка листового металла, изготовление лекал.		6	
3. Правка, гибка металла под различными углами. Гибка металла на оправе.		8	
4. Рубка металла зубилом, резка ножницами по металлу. Техника безопасности при рубке металла.		8	
5. Назначение инструментов.		4	
6. Сборка разъемных соединений		8	
7. Опилывание металла различными напильниками. Виды напильников, надфилей, наждачной бумаги.		8	
8. Приемы и способы безопасной работы.		8	
9. Сверление, зенкерование и зенкование отверстий. Безопасность при выполнении работ.		8	
10. Нарезание внутренней и наружной резьбы. Понятие резьбы, элементы резьбы.		8	
11. Навивка пружин в холодном состоянии. Изготовление приспособлений для навивки пружин.		8	
12. Приспособления для заневоливания пружин.		8	
13. Резка металла угловой-шлифмашиной.		8	
14. Соединение металла клепкой. Ручная клепка. Соединение клепальным молотком.		8	
15. Механические передачи: зубчатые (косозубые, червячные передачи, планетарные механизмы).		8	
16. Фрикционные передачи.		8	
17. Механические передачи - ременные передачи, цепные передачи.		8	
18. Неразъемные соединения, виды и особенности.		8	
19. Разъемные соединения. Виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные соединения, шлицевые.		8	
20. Подшипники качения, скольжения.		8	
21. Очистка деталей и корпусов механизмов от коррозии, грунтовка и антикоррозийная окраска.		8	
22. Заклепочные соединения и их сборка.		8	
23. Резьбовые соединения и их сборка.		8	
24. Соединительные муфты и сборка составных валов.		8	
25. Трубопроводные системы и их сборка.		8	
26. Фрикционные передачи и их сборка. Зубчатые передачи и их сборка.		8	
27. Выбор и заготовление проводов различных марок в зависимости от видов монтажа.		8	

28. Разделка кабеля. Разделка концов проводов и кабелей.	8	
29. Соединение монтажных проводов к плоским лепесткам и контактам соединений.	8	
30. Пайка монтажных проводов в разъемах. Пайка монтажных проводов на штырь.	8	
31. Составление схем соединений с использованием средств микроэлектроники.	8	
32. Монтаж электрорадиоэлементов.	8	
33. Монтаж регуляторов температуры.	8	
34. Монтаж приборов давления.	8	
35. Монтаж первичных измерительных преобразователей, встраиваемых в технологическое оборудование и трубопроводы.	8	
36. Монтаж вторичных, измерительных приборов и регулирующих устройств.	8	
37. Монтаж местных измерительных приборов и преобразователей.	8	
38. Зачет	2	
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен по ПМ 01)	6	
Всего	266	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение.

Лаборатория «КИПиА», лаборатория автоматизации, лаборатория «Контрольно-измерительные приборы и аппараты», лаборатория промышленной автоматизации, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматизации.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматизации.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник.-М.: ИЦ «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2020

Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов.- 5 изд.- М.: Издательский центр «Академия», 2018

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2020

Андреев С.М Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: Учебник.- М.: Академия,2019

Александровская А.Н. Автоматика: Учебное пособие для СПО.- М.: Изд. Центр «Академия», 2019

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для нач. Проф. Образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 20204.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений	Демонстрирует умения: выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматизации различных степеней сложности	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматик	Демонстрирует умения читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств	
ПК 1.3. Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники	Демонстрирует умения производить расшивку проводов и жгутование производить лужение, пайку проводов; сваривать провода производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж производить монтаж электрорадиоэлементов прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования производить монтаж щитов, пультов, статов оценивать качество результатов собственной деятельности оформлять сдаточную документацию	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики	Демонстрирует умения выполнять основные виды слесарной обработки. Уметь восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно-измерительных приборов осуществлять монтаж электрических систем автоматики устранять неисправности	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Демонстрирует умения читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2
к ОПОП-П по профессии
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ. 02 ВВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ
АВТОМАТИКИ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	22
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ 02Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	22
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	22
2. Структура и содержание профессионального модуля	27
2.1. Трудоемкость освоения модуля	27
2.2. Структура профессионального модуля	28
2.3. Содержание профессионального модуля	28
3. Условия реализации профессионального модуля	32
3.1. Материально-техническое обеспечение	32
3.2. Учебно-методическое обеспечение	32
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	33

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. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной	-

	технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
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	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной	-

<p>ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-
<p>ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов.</p>	<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</p>	<p>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</p>	<p>выбор необходимых приборов и инструментов; определение пригодности приборов к использованию проведение необходимой подготовки приборов к работе</p>

		<p>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</p>	
ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные	использовать тестовые программы для проведения	технология наладки различных видов	определение необходимого объёма

<p>работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>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>	<p>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</p>	<p>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</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	72	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	6	
Всего	258	220

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Технология пусконаладочных работ	72	40	72	72	X	X	X	X
	Учебная практика	108	X	X		X		108	X
	Производственная практика	72	X	X		X		X	72
	Промежуточная аттестация	6		X		X		X	X
	Всего:	258	40	72	72	X	X	108	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология пусконаладочных работ			
МДК. 02.01 Технология пусконаладочных работ		72/40	
Тема 1.1. Нормативная техническая документация	Содержание		
	ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения. Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением. Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики	2	ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Основные понятия автоматического управления станками различного назначения. Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы.	2	
	Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования. Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования.	2	
	Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов. Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.	2	
	Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы.	2	
	Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи.	2	
	Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования; комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию	2	
	Типовая форма акта о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	2	
Техническая документация приборов, блоков и систем.	2		
Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта.	2		
Тема 1.2.	Содержание		

Пусконаладочные работы на объекте	Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников. Подготовка к производству пусконаладочных работ	2	ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	Организация выполнения пусконаладочных работ. Требования безопасности труда и бережливого производства, нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ.	2		
	Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов. Индивидуальные испытания приборов, блоков и систем.	2		
	Диагностика параметров; наладка и пробные пуски оборудования. Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания.	2		
	Чтение электромонтажных схем.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие № 1. «Испытание конструктивных и технологических узлов»	2		
	Практическое занятие № 2. «Испытание приборов для измерения электрических величин»	2		
	Практическое занятие № 3. «Испытание приборов контроля и измерения давления»	2		
	Практическое занятие № 4. «Испытание приборов контроля температуры и уровня»	2		
	Практическое занятие № 5. «Испытание приборов измерения количества жидкости и газов»	2		
	Практическое занятие № 6. «Испытание приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов»	2		
	Практическое занятие № 7. «Испытание приборов контроля вибрации и загазованности»	2		
	Практическое занятие № 8. «Испытание системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения»	2		
	Практическое занятие № 9. «Испытание блоков управления электроприводом и гидроприводом»	2		
	Практическое занятие № 10. «Испытание системы бесперебойного питания»	2		
	Практическое занятие № 11. «Испытание системы генераторов электрической энергии аварийного питания»	2		
	Практическое занятие № 12. «Испытание отдельных систем автоматизации»	2		
	Практическое занятие № 13. «Испытание оборудования для измерения электрических величин»	2		
	Практическое занятие № 14. «Запуски оборудования для контроля температуры»	2		
	Практическое занятие № 15. «Запуск оборудования для контроля уровня»	2		
Практическое занятие № 16. «Настройка элементов оборудования автоматического видеонаблюдения»	2			
Практическое занятие № 17. «Запуск оборудования автоматического пожаротушения»	2			
Практическое занятие № 18. «Запуск оборудования блоков управления приводами»	2			
Практическое занятие № 19. «Запуск источников аварийного питания».	2			
Практическое занятие № 20. «Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную	2			

эксплуатацию.».		
Промежуточная аттестация – другая форма контроля по МДК 02.01	2	
Всего	72/40	
Учебная практика	108	
Виды работ		
1. Вводное занятие. Охрана труда и пожарная безопасность.	2	
2. Наладка диагностической аппаратуры	2	
3. Наладка осциллографов	4	
4. Наладка одометров	4	
5. Наладка манометров	4	
6. Наладка термометров сопротивления	4	
7. Наладка манометрических термометров	4	
8. Наладка биметаллических термометров	4	
9. Наладка акустических уровнемеров	4	
10. Наладка буйковых уровнемеров	4	
11. Диагностика радарных уровнемеров	4	
12. Наладка газоанализаторов	4	
13. Испытание электромагнитных расходомеров.	4	
14. Наладка механических расходомеров	4	
15. Наладка ультразвуковых установок	4	
16. Испытание структурных принципиальных электрических схем	4	
17. Диагностика параметров генератора электрической энергии	4	
18. Испытание блоков управления электроприводов	4	
19. Пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня	4	
20. Зачет.	2	
Производственная практика	72	
Виды работ		
1. Вводное занятие. Охрана труда и пожарная безопасность.	4	
2. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами).	6	
3. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.	6	
4. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем.	6	
5. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации.	6	
6. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.	6	
7. Заполнение таблиц измерения.	8	
8. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.	8	
9. Пробные пуски оборудования и испытания.	8	

10. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации.	6	
11. Оформление отчета по практике.	2	
12. Зачет		
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен по ПМ 02)	6	
Всего	258	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «КИПиА», лаборатория автоматизации, лаборатория «Контрольно-измерительные приборы и аппараты», лаборатория промышленной автоматики, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник.-М.: ИЦ «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2020

Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов.- 5 изд.- М.: Издательский центр «Академия», 2018

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2020

Андреев С.М. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: Учебник.- М.: Академия, 2019

Александровская А.Н. Автоматика: Учебное пособие для СПО.- М.: Изд. Центр «Академия», 2019

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для нач. Проф. Образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов.	Демонстрирует умения 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	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Демонстрирует умения использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	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 автоматизи оформлять сдаточную документацию	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения

<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		<p>образовательной программы</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.3
К ОПОП-П по профессии
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.03ВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ
АВТОМАТИКИ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	39
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.03Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	39
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	39
2. Структура и содержание профессионального модуля	43
2.1. Трудоемкость освоения модуля	43
2.2. Структура профессионального модуля	43
2.3. Содержание профессионального модуля	44
3. Условия реализации профессионального модуля	50
3.1. Материально-техническое обеспечение	50
3.2. Учебно-методическое обеспечение	51
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	52

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03ВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с	-

	технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	использованием цифровых средств	
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	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной	-

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	подбирать необходимые приборы и инструменты оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию; готовить приборы к работе	основные типы и виды контрольно-измерительных приборов классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов методы подготовки инструментов и приборов к работе, работ в автоматизированном производстве	выбор необходимых приборов и инструментов определение пригодности приборов и инструментов к использованию проведение необходимой подготовки приборов к работе
ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных	выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования разрабатывать	правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации	определение необходимого объема работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем

<p>приборов и систем автоматики</p>	<p>рекомендации для устранения отказов приборов КИП и систем автоматики; эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики</p>	<p>технология организации комплекса работ по поиску неисправностей технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>автоматики составление графика ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию</p>
<p>ПК 3.3. Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>контролировать линейные размеры деталей и узлов проводить проверку работоспособности блоков различной сложности пользоваться поверочной аппаратурой; работать с поверочной аппаратурой проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов оформлять сдаточную документацию</p>	<p>основные метрологические термины и определения погрешности измерений основные сведения об измерениях методах и средствах, их назначение и виды измерений, метрологического контроля понятия о поверочных схемах принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам порядок работы с поверочной аппаратурой способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы способы коррекции тестовых программ устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике тестовые программы и методику их применения правила оформления сдаточной документации</p>	<p>выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики определение качества выполненных работ по обслуживанию выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>
<p>ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей</p>	<p>поиск и выявление неисправностей контрольно-измерительных приборов и</p>	<p>виды неисправностей контрольно-измерительных приборов</p>	<p>осуществление поиска и выявление причин неисправностей</p>

контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	систем автоматики	и систем автоматики и пути их устранения	контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.5. Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	разработка простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	конструктивные элементы простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики правила чтения данных схем правила разработки схем	разработка простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.6. Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов	программирование и параметризация контрольно-измерительных приборов	правила программирования и параметризация контрольно-измерительных приборов правила чтения программ	программирование и параметризация контрольно-измерительных приборов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	80	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	6	
Всего	266	228

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.6, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	80	48	X	80	X	X	X	X
	Учебная практика	108	X	X		X		108	X
	Производственная практика	72	X	X		X		X	72
	Промежуточная аттестация	6		X		X		X	X
	Всего:	266	48	X	80	X	X	108	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Технология эксплуатации контрольно- измерительных приборов и систем автоматики				
МДК. 03.01 Технология эксплуатации контрольно- измерительных приборов и систем автоматики				
Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматик	Содержание			
	Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем	2	ПК 3.1-ПК 3.6 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	Виды ремонтов. Структура ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта	2		
	Износ деталей. Виды, причины износа. Восстановление деталей различными способами	2		
	Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики	2		
	Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов	2		
	Допуски и посадки, погрешности измерений	2		
	Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов	2		
	Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения	2		
	Техническое обслуживание автоматических выключателей	2		
	Техническое обслуживание и ремонт магнитных пускателей, промежуточных реле	2		
	Организация службы ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2		
	Причины выхода из строя полупроводниковых приборов	2		
	Способы диагностики полупроводниковых приборов	2		
	Ремонт манометров, дифманометров и вакуумметров	2		
	Ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа № 1. Составление графика технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	2		
Практическая работа № 2. Заполнение документации на приём контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию.	2			
Практическая работа № 3. Составление графика ППР контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	2			

Практическая работа № 4. Заполнение документации на приём в ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	2	
Практическая работа № 5. Прием и сдача КИП и систем автоматики в ремонт	2	
Лабораторная работа № 1. Техническое обслуживание датчиков освещения.	2	
Лабораторная работа № 2. Техническое обслуживание электромеханических реле.	2	
Лабораторная работа № 3. Техническое обслуживание электродвигателей.	2	
Лабораторная работа № 4. Техническое обслуживание исполнительных механизмов.	2	
Лабораторная работа № 5. Техническое обслуживание сигнализаторов.	2	
Лабораторная работа № 6. Техническое обслуживание расходомера.	2	
Лабораторная работа № 7. Техническое обслуживание регистраторов.	2	
Лабораторная работа № 8. Техническое обслуживание программируемых устройств.	2	
Лабораторная работа № 9. Техническое обслуживание электрических машин.	2	
Лабораторная работа № 10 Поиск неисправностей в релейных схемах.	2	
Лабораторная работа № 11. Диагностика неисправностей электромеханических реле.	2	
Лабораторная работа № 12. Диагностика неисправностей автоматических выключателей.	2	
Лабораторная работа № 13. Определение неисправностей электрических машин.	2	
Лабораторная работа № 14. Поверка вольтметров и амперметров.	2	
Лабораторная работа № 15. Поверка манометра.	2	
Лабораторная работа № 16. Поверка термометра сопротивления.	2	
Лабораторная работа № 17. Поверка термоэлектрического термометра.	2	
Лабораторная работа № 18. Поверка манометрических приборов.	2	
Лабораторная работа № 19 Поверка расходомеров	2	
Промежуточная аттестация – другая форма контроля по МДК 03.01	2	
Всего	80	
Учебная практика	108	
Виды работ		
1. Ознакомление с техникой безопасности при проведении технического обслуживания оборудования	4	
2. Подготовка приборов и инструмента к работе	8	
3. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики	8	
4. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей	8	
5. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	8	
6. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	8	
7. Обслуживание приборов и систем автоматики	8	
8. Смазка трущихся элементов, замена смазки	8	
9. Замена расходных материалов	8	
10. Снятие показаний с приборов измерения и контроля	8	
11. Прозвонка цепей систем автоматики	8	

12. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики	8	
13. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики	8	
14. Подготовка отчета по практике.	6	
15. Зачет	2	
Производственная практика	72	
Виды работ		
1. Ознакомление с техникой безопасности при проведении технического обслуживания оборудования	6	
2. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту	6	
3. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	6	
4. Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта	6	
5. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов	6	
6. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики	6	
7. Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки	6	
8. Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации	6	
9. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров	6	
10. Составление дефектных ведомостей	6	
11. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	6	
12. Подготовка отчета по практике.	4	
13. Зачет	2	
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен по ПМ 03)	6	
Всего	266	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «КИПиА», лаборатория автоматизации, лаборатория «Контрольно-измерительные приборы и аппараты», лаборатория промышленной автоматики, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник.-М.: ИЦ «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2020

Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов.- 5 изд.- М.: Издательский центр «Академия», 2018

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2020

Андреев С.М. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: Учебник.- М.: Академия, 2019

Александровская А.Н. Автоматика: Учебное пособие для СПО.- М.: Изд. Центр «Академия», 2019

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для нач. Проф. Образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Демонстрирует умения подбирать необходимые приборы и инструменты оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию; готовить приборы к работе	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Демонстрирует умения выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов КИП и систем автоматики; эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	<p>проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики</p>	
ПК 3.3. Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	<p>Демонстрирует умения контролировать линейные размеры деталей и узлов</p> <p>проводить проверку работоспособности блоков различной сложности</p> <p>пользоваться поверочной аппаратурой;</p> <p>работать с поверочной аппаратурой</p> <p>проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов</p> <p>оформлять сдаточную документацию</p>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	<p>Демонстрирует умения поиск и выявление неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 3.5. Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	<p>Демонстрирует умения разработка простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 3.6. Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов	<p>Демонстрирует умения программирование и параметризация контрольно-измерительных приборов</p>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ.</p> <p>Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Демонстрирует знания приемов структурирования информации.</p> <p>Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации;</p> <p>Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в	<p>Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

различных жизненных ситуациях.	профессиональную терминологию	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.4
к ОПОП-П по специальности
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ В ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика.....	57
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.04Рабочая документация автоматизации технологических процессов в химической отрасли.....	57
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	57
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	61
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	61
2.2. Структура профессионального модуля.....	62
2.3. Содержание профессионального модуля.....	62
3. Условия реализации профессионального модуля.....	65
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	65
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	65
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	67

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: рабочая документация автоматизации технологических процессов в химической отрасли. Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное	-

	<p>профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>обеспечение профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
<p>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</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	-
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	-
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	-
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p>	<p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной</p>	-

<p>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-
<p>ПК 4.1. Осуществлять чтение функциональных схем автоматизации</p>	<p>читать чертежи простых КИПиА читать чертежи КИПиА средней сложности просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ просматривать конструкторскую и технологическую документацию на КИПиА средней сложности с использованием прикладных компьютерных программ проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации проверять соответствие оборудования и приборов</p>	<p>основные форматы представления электронной графической и текстовой информации прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них способы составления и макетирования схем для регулировки КИПиА средней сложности</p>	<p>читать функциональные схемы автоматизации</p>

	КИПиА средней сложности технической документации составлять и макетировать схемы для регулирования КИПиА средней сложности		
ПК 4.2. Осуществлять чтение монтажных электрических схем систем автоматизации, спецификаций оборудования, изделий и материалов	читать чертежи простых КИПиА читать чертежи КИПиА средней сложности просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ просматривать конструкторскую и технологическую документацию на КИПиА средней сложности с использованием прикладных компьютерных программ проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации проверять соответствие оборудования и приборов КИПиА средней сложности технической документации составлять и макетировать схемы для регулирования КИПиА средней сложности	основные форматы представления электронной графической и текстовой информации прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них способы составления и макетирования схем для регулировки КИПиА средней сложности	читать функциональные схемы автоматизации
ПК 4.3. Управлять информацией и данными	искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов	управления информацией и данными

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	<p>ПК 4.1. Осуществлять чтение функциональных схем автоматизации</p> <p>ПК 4.2. Осуществлять чтение монтажных электрических схем систем автоматизации, спецификаций оборудования, изделий и материалов</p> <p>ПК 4.3. Управлять информацией и данными</p>	<p>Знания: основные форматы представления электронной графической и текстовой информации</p> <p>прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>способы составления и макетирования схем для регулировки КИПиА средней сложности</p> <p>прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов</p> <p>Умения: читать чертежи простых КИПиА</p> <p>читать чертежи КИПиА средней сложности</p> <p>просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ</p> <p>просматривать конструкторскую и технологическую документацию на КИПиА средней сложности с использованием прикладных компьютерных программ</p> <p>проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации</p> <p>проверять соответствие оборудования и приборов КИПиА средней сложности технической документации</p> <p>составлять и макетировать схемы для регулирования КИПиА средней сложности</p> <p>искать нужные источники информации и данные</p> <p>анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств</p> <p>анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p> <p>Навыки: читать функциональные схемы автоматизации управления информацией и данными</p>	<p>ПМ 04. Рабочая документация автоматизации технологических процессов в химической отрасли</p>	186	<p>Освоение МДК 04.01 Теоретические основы цифровой экономики предусматривает формирование навыков обучающихся по освоению профессиональных компетенций для цифровой экономики и представляет собой совокупность цифровых компетенций и связанных с ними перечней навыков, знаний и умений, которые должны быть сформированы у обучающихся по образовательной программе.</p> <p>Освоение МДК 04.02 Теоретические основы чтения рабочей документации автоматизации технологических процессов в химической отрасли направлено на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий АО «НАК «АЗОТ». Практико-ориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области оформления рабочей документации автоматизации технологических процессов в химической отрасли</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	108	26
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация	6	
Всего	186	98

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Теоретические основы цифровой экономик	36	8	X	36	X	X	X	X
ПК 4.1-4.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Теоретические основы чтения рабочей документации автоматизации технологических процессов в химической отрасли	72	18		72				
	Учебная практика	36	X	X		X		36	X
	Производственная практика	36	X	X		X		X	36
	Промежуточная аттестация	6		X		X		X	X
	Всего:	186	26	X	108	X	X	36	36

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел № 1. Теоретические основы цифровой экономики		36 / 8	
МДК 04.01. Теоретические основы цифровой экономики		36 / 8	
Тема 1. Теоретические основы цифровизации экономики		10	
Тема 1.1	Содержание		
Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики	1. Информация, развитие информационного общества. Характеристика информационного общества. Стадии общественного развития. Информационное общество. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Требованиям, предъявляемыми к обществу и характеризующими его	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
Тема 1.2	Содержание		
Информация как производительная сила современного общества. Модели информационной экономики	1. Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макроэкономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
Тема 1.3	Содержание		
Институты цифровой экономики	1. Электронное правительство как институт информационной экономики. Электронный бизнес как базовый институт информационной экономики. Предпринимательство как институт информационной экономики	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
Тема 1.4	Содержание		
Электронное правительство	1. Электронное правительство. Задачи электронного правительства. Основные цели электронного правительства. Сферы взаимодействия	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа № 1. Введение в цифровую экономику. Цифровые компьютерные	2	

	технологии		
Тема 2. Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики		8	
Тема 2.1 Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики	Содержание 1. Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
Тема 2.2 Сквозные технологии цифровой экономики: технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект	Содержание 1. Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
Тема 2.3 Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности	Содержание 1. Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности. Четвертая промышленная революция. Мировой опыт реализации новых технологических инициатив. Признаки, технологии и риски Индустрии 4.0. Следствия объединения цифровой и физической сферы для всех отраслевых систем. Технологическое содержание и базовые принципы Индустрии 4.0. Потенциальные выгоды от внедрения технологий Индустрии 4.0. Прогнозные значения эффектов от внедрения технологий Индустрии 4.0 в России	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа № 2. Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений	2	
Тема 3. Информационная безопасность		8	
Тема 3.1 Нормативно-правовые основы информационной безопасности	Содержание 1. Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки понятия. Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
Тема 3.2 Меры, механизмы и средства защиты информации	Содержание 1. Меры, механизмы и средства защиты информации. Организационно-технические и режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности. Способы защиты от компьютерных злоумышленников. Организационная защита объектов информатизации. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности. Информационная безопасность предприятия	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
Тема 3.3	Содержание		

Интеллектуальная собственность	1. Интеллектуальная собственность. Виды интеллектуальной собственности. Объекты права на интеллектуальную собственность. Права на интеллектуальную собственность	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа № 3. Защита интеллектуальной собственности	2	
Тема 4. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации и Программа - Цифровая экономика Российской Федерации		8	
Тема 4.1 Программа - Цифровая экономика Российской Федерации.	Содержание Динамика показателей развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий в России. Цель, задачи, принципы и основные направления государственной политики. Назначение и политико-правовая основа Стратегии. Цель, задачи и принципы развития информационного общества в Российской Федерации. Основные направления реализации настоящей Стратегии. Международное сотрудничество в области развития информационного общества. Реализация Стратегии	2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
Тема 5. Интернет-маркетинг			
Тема 5.1 Электронная торговля и платежные системы в интернет	Содержание 1. Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Сущность понятий «электронная торговля» и «электронная коммерция. Внедрение систем электронной торговли. Преимущества электронной торговли как формы организации бизнеса. Составляющие электронной торговли (участники, процессы, сети) и их краткая характеристика. Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки. 2. Назначение электронной платежной системы. Классификация платежных систем в интернет. Достоинства и преимущества интернет – платежей. Юридическая и финансовая основа электронных сделок. Классификация схемы платежей. Кредитные и дебетовые схемы. Классификация моделей электронных платежей В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 4. Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции	2 2 2	ПК 4.3, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
Промежуточная аттестация – другая форма контроля по МДК 04.01		2	
Всего		36	
Раздел № 2. Теоретические основы чтения рабочей документации автоматизации технологических процессов в химической отрасли			
МДК 04.02. Теоретические основы чтения рабочей документации автоматизации технологических процессов в химической отрасли			
Раздел 1. Техника чтения схем контроля и автоматического управления			
Тема 1.1. Состав и содержание проектной	Содержание 1. Общие сведения о проектной документации	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01,

документации	2. Виды и типы схем	2	ОК 02, КК 1, КК 2, КК 3, КК 4
	3. Основные принципы построения локальных автоматических систем регулирования	2	
	4. Приборы и средства автоматизации	2	
	5. Условные графические обозначения приборов и средств автоматизации в схемах. Размеры условных обозначений	2	
	6. Условные символьные обозначения приборов и средств автоматизации	2	
	7. Линии связи. Условные цифровые обозначения жидкостей, газов, материалов, транспортируемых по трубопроводам	2	
Тема 1.2. Техника чтения функциональных схем автоматизации	Содержание		ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, КК 1, КК 2, КК 3, КК 4
	8. Функциональные схемы автоматизации. ФСА. УФСА.	2	
	9. Позиционные обозначения приборов и средств автоматизации	2	
	10. Последовательность чтения функциональных схем автоматизации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 1. Изучение УФСА синтеза аммиака	2	
	Практическая работа № 2. Изучение УФСА установки для производства этилового спирта методом прямой гидратации этилена	2	
	Практическая работа № 3. Разработка ФСА синтеза аммиака	2	
Тема 1.3. Техника чтения принципиальных схем автоматизации	Содержание		ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, КК 1, КК 2, КК 3, КК 4
	11. Основные задачи чтения принципиальных схем	2	
	12. Электрические схемы	2	
	13. Маркировка цепей	2	
	14. Перечни элементов, таблицы, примечания и пояснения	2	
	15. Принципиальная электрическая схема подключения термопреобразователя сопротивления (ТПС). Принципиальная электрическая схема подключения термоэлектрического преобразователя температуры (ТЭПТ)	2	
	16. Принципиальная электрическая схема подключения преобразователя давления	2	
	17. Принципиальная электрическая схема подключения контура регулирования давления	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 5. Разработка принципиальной электрической схемы подключения расходомера	2	
Практическая работа № 6. Разработка принципиальной электрической схемы подключения контура регулирования расхода	2		
Тема 1.4. Техника чтения схем внешних электрических и трубных проводок	Содержание		ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, КК 1, КК 2, КК 3, КК 4
	18. Электрические проводки	2	
	19. Трубные проводки	2	
	20. Схемы соединений и подключения внешних проводок.	2	

	21. Таблицы соединений и подключения внешних проводок	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 7. Изучение схемы внешних проводок в односекционном щите	2	
Тема 1.5. Техника чтения чертежей щитов и пультов	Содержание		
	22. Основные типы и конструктивные особенности щитов и пультов	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, КК 1, КК 2, КК 3, КК 4
	23. Техника чтения щита вида спереди	2	
	24. Вид на внутренние плоскости щита	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 8. Изучение схемы щита управления РСУ	2	
Практическая работа № 9. Изучение монтажной электрической схемы щита РСУ	2		
Тема 1.6. Техника чтения спецификации	Содержание		
	25. Спецификация оборудования, изделий и материалов	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, КК 1, КК 2, КК 3, КК 4
26. Составление опросных листов средств автоматизации	2		
Промежуточная аттестация – другая форма контроля по МДК 04. 02		.2	
Всего		72	
Учебная практика		36	
Виды работ:			
1. Вводное занятие. Техника безопасности.		4	
2. Чтение схем автоматизации		6	
3. Выполнение схем автоматизации		6	
4. Чтение и выполнение электрических и пневматических схем		6	
5. Чтение и выполнение электрических и трубных проводок		6	
6. Составление отчета по практике.		6	
7. Зачет		2	
Производственная практика		36	
Виды работ			
1. Вводное занятие. Техника безопасности.		2	
2. Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.		4	
3. Работа с условными графическими обозначениями приборов и средств автоматизации		6	
4. Работа с буквенно-цифровыми обозначения миприборов и средств автоматизации.		6	
5. Составление развернутой функциональной схемы автоматизации отдельного участка (аппарата) технологического процесса.		6	
6. Составление упрощенной функциональной схемы автоматизации отдельного участка (аппарата) технологического процесса.		6	
7. Работа со схемами автоматизации с противоаварийной защитой (ПАЗ).		2	

8. Оформление отчета по практике.	2	
9. Зачет	2	
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен по ПМ 04)	6	
Всего	186	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «КИПиА», лаборатория автоматизации, лаборатория «Контрольно-измерительные приборы и аппараты», лаборатория промышленной автоматики, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник.-М.: ИЦ «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2020

Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов.- 5 изд.- М.: Издательский центр «Академия», 2018

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2020

Андреев С.М Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: Учебник.- М.: Академия,2019

Александровская А.Н. Автоматика: Учебное пособие для СПО.- М.: Изд. Центр «Академия», 2019

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для нач. Проф. Образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: Учебник для НПО.- М.: Академия, 20204.

3.2.2. Дополнительные источники

1.ГОСТ 21.208 – 2013. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах. – М.: Издательство стандартов, 2014. – 32 с. – текст электронный.

2. ГОСТ 21.408 – 2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. – М.: Издательство стандартов, 2014 – 29 с. – текст электронный.

3. ГОСТ2.70-2008 ЕСКД. Схемы. Вид и типы. Общие требования к выполнению. – М.: Издательство стандартов, 2009. – 31 с. – текст электронный.

4. СНИП 3.05.07-85. Системы автоматизации. – 1982. – 24 с. – текст электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять чтение функциональных схем автоматизации	Демонстрирует умения читать чертежи простых КИПиА читать чертежи КИПиА средней сложности просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	<p>просматривать конструкторскую и технологическую документацию на КИПиА средней сложности с использованием прикладных компьютерных программ</p> <p>проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации</p> <p>проверять соответствие оборудования и приборов КИПиА средней сложности технической документации</p> <p>составлять и макетировать схемы для регулирования КИПиА средней сложности</p>	
<p>ПК 4.2. Осуществлять чтение монтажных электрических схем систем автоматизации, спецификаций оборудования, изделий и материалов</p>	<p>Демонстрирует умения читать чертежи простых КИПиА</p> <p>читать чертежи КИПиА средней сложности</p> <p>просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ</p> <p>просматривать конструкторскую и технологическую документацию на КИПиА средней сложности с использованием прикладных компьютерных программ</p> <p>проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации</p> <p>проверять соответствие оборудования и приборов КИПиА средней сложности технической документации</p> <p>составлять и макетировать схемы для регулирования КИПиА средней сложности</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>
<p>ПК 4.3. Управлять информацией и данными</p>	<p>Демонстрирует умения искать нужные источники информации и данные</p> <p>анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств</p> <p>анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует знания приемов структурирования информации.</p> <p>Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации;</p> <p>Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по</p>	<p>Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	современную научную профессиональную терминологию	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы