

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ПРОГРАММЫ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ПРОГРАММЫ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)		20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ выполнение работ по профессии рабочего «Слесарь по контрольно измерительным приборам и автоматике»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью реализации профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, сформированной в соответствии с требованиями ФГОС к базовому/углубленному уровню подготовки по специальности 15.02.07. Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), входящей в состав укрупнённой группы профессий по направлению подготовки 2.15.00.00 Машиностроение. Данная рабочая программа представляет собой совокупность обязательных требований необходимых для освоения профессиональных компетенций (ПК) основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение работ по профессии рабочего код 18494 по ОК 016-94 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике и реализация некоторых обобщённых трудовых функций кода А, профессионального стандарта (код 24.026) Слесарь по контрольно измерительным приборам и автоматике в атомной энергетике.

Рабочая программа готовит слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике к следующим видам деятельности:

1. Выполнения общих слесарных и слесарно-сборочных работ.
2. Проведения слесарной обработки и сборки с подгонкой и доводкой отдельных деталей и узлов средств автоматике.
3. Выполнения электромонтажных работ с применением пайки и необходимых материалов, инструмента, оборудования.
4. Настройки и наладки устройств релейной защиты и электроавтоматики с составлением простых схем соединений.
5. Ремонта, сборки, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматике с чтением схем средств измерения и автоматике.
6. Комплексного опробования после ремонта систем технологической автоматике и их технического обслуживания, включая устройства построенные на базе микропроцессорной техники, а также их периферийное оборудование.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников, выполняющих работы по монтажу, ремонту, регулировке контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления. Опыт работы при освоении данного профессионального модуля не требуется. Требуется наличие среднего (полного) общего образования и знаний основ черчения, электротехники и микроэлектроники, основы

технической механики, допуски и технические измерения, основы материаловедения, основ автоматизации производства, безопасности жизнедеятельности.

Допускается, перечисленные знания получать рассредоточено в рамках осваиваемого объёма ФГОС среднего профессионального образования, параллельно с проведением учебной и производственных практик, в процессе изучения следующих дисциплин: «Инженерная графика», «Электротехника» «Электронная техника», «Техническая механика», «Информационное обеспечение профессиональной деятельности», «Материаловедение», «Автоматизация технологических процессов и производств» и «Безопасность жизнедеятельности».

Особые условия допуска к работе: допуск к работе в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами организации (отрасли).

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выполнения общих слесарных и слесарно-сборочных работ;
- проведения слесарной обработки и сборки с подгонкой и доводкой отдельных деталей и узлов средств автоматизации;
- выполнения электромонтажных работ с применением пайки и необходимых материалов, инструмента, оборудования;
- настройки и наладки устройств релейной защиты и электроавтоматики с составлением простых схем соединений;
- ремонта, сборки, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации с чтением схем средств измерения и автоматизации;
- комплексного опробования после ремонта систем технологической автоматизации и их технического обслуживания, включая устройства построенные на базе микропроцессорной техники, а также их периферийное оборудование;

уметь:

- использовать при выполнении слесарных работ слесарный инструмент, приспособления по назначению и устранять с их помощью дефекты;
- выполнять слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам (4 - 5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;
- использовать в работе приёмы термообработки, сверления, зенкерования и зенкования отверстий, нарезания наружной и внутренней резьбы;
- применять способы, оборудование, приспособления, инструмент при сборке типовых подвижных и неподвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматизации;
- проводить промывку, чистку узлов, деталей электроавтоматики и защиту от коррозии контактных поверхностей устройств релейной защиты;
- проводить контроль качества работы механических узлов приборов,

выполнять смазку их трущихся поверхностей, наносить и восстанавливать антикоррозионные покрытия;

- использовать технологии монтажа контрольно-измерительных приборов и средств автоматики в соответствии с монтажными электрическими схемами, проводить лужение и пайку различными припоями, работы по маркировке цепей соединений средств измерения и автоматики;

- проводить в соответствии с проектной документацией проверку проведенного монтажа, применяя методы и средства контроля качества монтажа установленные технической документацией на испытания и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов;

- применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов;

- проводить испытания контрольно-измерительных приборов и средств автоматики с проверкой входных и выходных параметров, выявляя и устраняя неисправности и дефекты в устройствах релейной и электронной автоматики;

- составлять схемы соединений для регулировки контактных групп, настройки срабатывания реле и проведения испытаний устройств релейной и электронной автоматики;

- выявлять отклонения состояния оборудования от требований нормативно-технической документации при выполнении обходов и осмотров средств измерения и автоматики, заменять отказавшие приборы или устройства на работоспособные с оформлением результатов в оперативной и ремонтной документации;

- читать чертежи, структурные, монтажные и принципиальные электрические схемы на средства измерения и автоматики, выявлять и устранять простые неисправности и дефекты в них;

- выполнять технологические операции ремонта контрольно-измерительных приборов и средств автоматики в установленной последовательности с использованием необходимых инструментов и приспособлений;

- проверять приборы после ремонта на измерительных установках или по образцовым средствам в соответствии с требованиями технической документации;

- проводить комплексное опробование технологического оборудования после проведения ремонтных работ с применением контрольно-измерительных и диагностических приборов;

- собирать схемы специальных регулировочных установок в соответствии параметрами проверяемого оборудования для выполнения диагностики технического состояния средств измерения и автоматики;

- проверять и настраивать схемы на логических элементах, интегральных схем, выполнять тестирование систем электроавтоматики согласно тестовым программам;

- определять выходные параметры функциональных элементов, выполнять замену отказавших в модуле устройств на работоспособные;

знать:

- безопасные условия труда и организацию рабочего места слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике, правила обращения с техническими маслами, нитрокрасками и растворителями
- виды слесарных операций их назначение, приемы и способы выполнения
- правила пользования рабочим инструментом и приспособлениями для реализации технологических процессов слесарной обработки;
- наименование, маркировка и свойства обрабатываемых материалов;
- принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц, систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости, назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;
- разновидности и правила установки сужающих устройств, уравнильных и разделительных сосудов;
- основные правила устройства электроустановок (ПУЭ), нормы и принцип работы защитного заземления, нормы и правила пожарной безопасности при проведении электромонтажных работ;
- общие требования к выполнению различных по виду и типу схем, условные обозначения в простых электрических схемах;
- требования к монтажу электроустановок и порядок выполнения технологических операций монтажа контрольно-измерительных приборов и средств автоматике в установленной последовательности;
- основные виды и методы электрических измерений, правила пользования контрольно-измерительными приборами, вычисление абсолютной и относительной погрешностей при проверке прибора, факторы, влияющие на показания средств измерений;
- структуру системы автоматического регулирования, виды регулирующих органов и исполнительных механизмов;
- читать принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы систем технологических защит, блокировок и сигнализации, понимать и представлять устройство, назначение и принцип работы элементов этих схем;
- составлять схемы соединений для настройки и наладки устройств релейной защиты и электроавтоматики;
- порядок и способы выполнения в установленной последовательности технологических операций настройки после ремонта, наладки или монтажа устройств электроавтоматики;
- основные свойства токопроводящих материалов, способы измерения сопротивления в различных звеньях электрической цепи;
- назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности, правила применения универсального контрольно-измерительного инструмента и специальных дополнительных приспособлений;
- основные этапы ремонтных работ, их содержание, последовательность выполнения операций, используемые способы, средства и методы контроля качества ремонта;

- причины и наиболее вероятные неисправности контрольно-измерительных приборов, приёмы, методы, способы выявления и устранения простых дефектов средств автоматики согласно методическим указаниям и технологическим картам;
- порядок сборки и разборки устройств релейной и электронной автоматики, осуществление сдачи после ремонта и испытаний КИПиА;
- виды и свойства антикоррозионных масел, смазок, красок;
- меры и средства защиты от поражения электрическим током;
- основы электроники, электротехники и компьютерной техники в объеме выполняемой работы;
- назначение, структуру, принцип действия, способы регулировки, условия применения чувствительных элементов и измерительных преобразователей средств измерений и диагностической аппаратуры;
- приёмы установления факта работоспособности средств автоматизации, методы обнаружения и локализации неисправности, нахождения местоположения отказа, анализ причин отказов;
- виды и нормы автономной проверки и испытаний схем на прочность и плотность;
- порядок комплексного опробования со снятием характеристик систем технологической автоматики и дистанционного управления после ремонта и в процессе их технического обслуживания;
- приёмы тестирования устройств, построенных на базе микропроцессорной техники, а также их периферийного оборудования согласно тестовым программам;
- технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов, порядок оформления результатов испытаний в оперативной и ремонтной документации, правила составления дефектных ведомостей.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего – 398 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 110 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 82 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 28 часов;

Производственных практик – 288 часов;

- учебной практики– 180 часов (этап 1 - 72 час.; этап 2 – 108 час.).
- производственная практика – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по профессии рабочего «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ.
ПК 2.	Выполнение ремонта простых и средней сложности средств автоматики с регулировкой и слесарной обработкой отдельных деталей и узлов
ПК 3.	Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики.
ПК 4.	Выполнение монтажа несложных экспериментальных и опытных устройств, наладка и комплексное опробование систем КИПиА.
ПК 5.	Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
ПК 6.	Техническое обслуживание, проверка и испытание несложных приборов и систем контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях (по анализу рабочей ситуации).
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами обучающимися, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная**, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1-2	Раздел 1. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ с узлами средств автоматики	42	14	4		4		24	—
ПК 3-4	Раздел 2. Выполнение работ по электромонтажу, настройке и наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	120	32	8		12		76	—
ПК 5-6	Раздел 3. Ремонт, сборка, регулировка, комплексное опробование и обслуживание систем технологической автоматики	128	36	10		12		80	—
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	108	108						—
Всего:		398	82	—	—	28	—	288	—

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля состоит из междисциплинарного курса и соответствующих частей учебной и производственной практики. Наименование раздела профессионального модуля отражает совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Учебная практика проводится расщеплено, параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарных курсов.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 06.01 Технология сборки, ремонта и регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматик		110	
Раздел 1. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ с узлами средств автоматизации		14	
Тема 1.1. Организация и выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	Содержание	6	
	1 Основные требования безопасной организации труда Основные понятия. Требования безопасной организации труда при выполнении профессиональных обязанностей. Физиолого-гигиенические основы профессионального трудового процесса. Документы общего характера по организации труда слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Правила обращения с красками и растворителями.	2	1
	2 Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ Наименование, маркировка, свойства обрабатываемых металлов и основные технологические процессы слесарной обработки. Понятия "деталь" и "сборочная единица". Способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ. Термообработка деталей. Качества точности и параметры шероховатости. Взаимозаменяемость изделий с учётом допусков и посадок. Использование электромонтажного инструмента и механообрабатывающих станков, общего и специального инструмента. Порядок выполнения разъёмных и неразъёмных соединений. Выявление недопустимого износа трущихся поверхностей приборов и устройств. Роль и способы смазки подшипников качения и мест скольжения соприкасающихся поверхностей.	4	2
Тема 1.2. Технологии слесарной обработки и сборки с подгонкой и доводкой отдельных деталей и узлов средств автоматизации	Содержание	4	
	1 Слесарная обработка и сборка отдельных деталей и узлов Нормы и правила пожарной безопасности при проведении слесарных работ. Правила чтения чертежей и схем. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для выполнения трудовой функции слесаря по КИПиА. Использование контрольно-измерительных инструментов для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации. Подгонка и доводка в слесарно-сборочных работах. Выявление и устранение простых неисправностей и дефектов механической части контрольно-измерительных приборов и автоматизации. Промывка, чистка узлов, деталей электроавтоматики и защита от коррозии их контактных поверхностей. Виды и нормы автономной проверки и испытаний схем на прочность и плотность. Способы и средства контроля качества слесарно-сборочных работ с помощью измерительных инструментов.	4	2
	Практические работы	4	
	1 Чтение чертежей деталей.		
	2 Разработка рабочего чертежа детали, получаемой с помощью различных слесарных операций.		

Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной технической литературы (по вопросам составленным преподавателями к темам, параграфам и главам учебных пособий). 2. Порядок выбора размеров валов, осей и отверстий разъёмного и неразъёмного соединений с учётом допусков и посадок. 3. Использование различных видов масел и смазок для антикоррозионного покрытия.		4	
Учебная практика Виды работ по разделу 1: - прохождение инструктажа по безопасной организации труда; - выполнение основных технологических процессов слесарной обработки деталей по 11-12 квалитетам (4-5-го класса точности) с их подгонкой; - сборка неразъёмных соединений; - выполнение термообработки малоответственных деталей с последующей их доводкой; - работа с металлом по его распиливанию, пригонки и припасовки деталей; - проведение промывки, чистки узлов, деталей электроавтоматики; - устранение дефектов слесарным инструментом и оформление технической документации сопровождения слесарно-сборочных работ		24	
Раздел 2. Выполнение работ по электромонтажу, настройке и наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации		32	
Тема 2.1. Организация и проведение электромонтажных работ	Содержание	16	
	1 Основные требования охраны труда к проведению электромонтажных работ Нормы и правила электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Назначение средств измерения и аппаратов автоматизации. Средства механизации и автоматизации монтажных работ.	2	1
	2 Способы и методы проведения электромонтажных работ Этапы монтажных работ, их содержание, последовательность выполнения операций и используемые средства. Основные технологии монтажа контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Чтение электрических схем соединений средней сложности и способы осуществления их монтажа. Проведения монтажа магистральных трасс для контрольных кабелей и проводов. Монтаж щитов, пультов и конструкций под приборы. Лужение и пайка различными припоями. Прокладка кабеля, провода, проведение их маркировки и прозвонки. Монтаж систем пневматики на установках автоматизации. Виды монтажа разделительных сосудов, преобразователей, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Приёмы и способы организации кабельных соединений волоконно-оптических линий связи.	14	2
	Практические работы	2	
	1 Составление схем электрических цепей.		
Тема 2.2. Организация настройки и наладки устройств релейной и электронной автоматизации, смонтированных по простым схемам соединений	Содержание	16	
	1 Способы и методы проведения проверок и испытаний контрольно-измерительных средств Методы и правила проведения измерений. Способы и методы контроля различных физических параметров. Правила пользования электрическими средствами измерений, контрольно-	16	3

	измерительными приборами. Этапы проведения испытаний средств измерения низковольтных аппаратов и электрических механизмов. Технологии поверки средств измерения. Схемы соединений для регулировки контактных групп, настройки срабатывания реле и проведения испытаний устройств релейной и электронной автоматики. Методы и средства контроля качества монтажа установленные технической проектной документацией на испытания и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов. Технические документы, формируемые при монтаже и сдаче, средств измерения, низковольтных аппаратов и электрических механизмов.		
	Практические работы	6	
1	Анализ работы электроизмерительного прибора.		
2	Формирование монтажной таблицы подключений реверсивного управления асинхронным электродвигателем.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по учебным пособиям и сайтам Интернет, рекомендованным преподавателем). 2. Идентификация проводников в схемах при их маркировке, посредством цветового кода и буквенно-цифрового обозначения, для представления проводов и элементов в текстовых документах, на схемах и в монтажных изделиях. 3. Анализ и описание принципов обеспечивающих защитное действие схем заземления электрических аппаратов напряжением до 1 кВ.		12	
Учебная практика Виды работ по разделу 2: - прохождение инструктажа по применению норм и правил электробезопасности; - чтение схем электрических соединений средней сложности; - выполнение лужения и пайки различными припоями; - составление схем электрических соединений средней сложности и осуществление их монтажа, работая специальными контрольно-измерительными приборами и электромонтажным инструментом; - работы по маркировке цепей соединений средств измерения и автоматики; - проведение испытания контрольно-измерительных приборов и средств автоматики с проверкой входных и выходных параметров, выявляя и устраняя неисправности и дефекты в устройствах релейной и электронной автоматики; – составление схемы соединений для регулировки контактных групп, настройки срабатывания реле и проведения испытаний устройств релейной и электронной автоматики; - анализ работы типовой системой автоматического регулирования, построенной на базе микропроцессорной техники		76 48 - этап 1 28 - этап 2	
Раздел 3. Ремонт, сборка, регулировка, комплексное опробование и обслуживание систем технологической автоматики		36	
Тема 3.1. Организация и проведение сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание	18	
	1 Ремонт и регулировка средств измерения и несложных систем автоматики Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Основные этапы ремонтных работ, их содержание. Чтение структурных и принципиальных электрических схем на средства измерения и автоматики. Причины и наиболее вероятные неисправности контрольно-измерительных приборов, приёмы, методы, способы выявления и устранения простых дефектов средств автома-	18	2

		тики согласно методическим указаниям и технологическим картам. Сборка, регулировка, юстировка контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики. Составление схем соединений для регулировки контактных групп и настройки срабатывания реле. Последовательность выполнения операций, используемые средства и методы контроля качества ремонта. Проверка приборов после ремонта на измерительных установках или по образцовым средствам в соответствии с требованиями технической документации. Технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов, порядок оформления результатов испытаний в оперативной и ремонтной документации, правила составления дефектных ведомостей.		
Тема 3.2. Организация и проведение обслуживания и диагностики технического состояния средств измерения и автоматики	Содержание		18	
	1	Обслуживание и диагностика средств измерения и систем автоматики Основные понятия о формировании и работе систем автоматического управления и регулирования. Структура системы автоматического регулирования, виды регулирующих органов и исполнительных механизмов. Назначение, структура, принцип действия, способы регулировки, условия применения чувствительных элементов и измерительных преобразователей средств измерений и диагностической аппаратуры. Приёмы установления факта работоспособности средств автоматизации, методы обнаружения и локализации неисправности, нахождения местоположения отказа, анализ причин отказов. Приёмы тестирования устройств, построенных на базе микропроцессорной техники, а также их периферийного оборудования согласно тестовым программам. Применение технической документации при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов.	18	3
	Практические работы		10	
	1	Определение элементной базы навесного монтажа электронной платы.		
	2	Анализ схемы и проверка работоспособности блока индикации работы ГПА.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Проработка конспектов занятий, учебной и справочной технической литературы (по вопросам составленным преподавателями к темам, параграфам и главам учебных пособий). 2. Разработка комплекса мероприятий по устранению травматизма на участке КИПиА при работе со средствами механизации. 3. Определение элементной базы навесного монтажа электронной платы. 4. Анализ схемы и проверка работоспособности блока индикации работы ГПА.		12		
Учебная практика Виды работ по разделу 3 ПМ: - демонстрация знаний требований безопасной организации труда и правил электробезопасности при выполнении работ по профессии; - анализ, отображение и представление принципа работы устройства его элементов в процессе чтения принципиальных, структурных и монтажно-коммутационных схем, систем технологических защит, блокировок и сигнализации; - проверка приборов после ремонта на измерительных установках и по образцовым средствам в соответствии с требованиями технической документации; - сборка схемы специальных регулировочных установок в соответствии с параметрами проверяемого оборудования для выполнения диагностики технического состояния средств измерения и автоматики; - проведение испытания средств автоматики с проверкой входных и выходных параметров, в целях выявления и устранения неисправности и дефекта в устройствах релейной и электронной автоматики;		80		

<ul style="list-style-type: none"> - проведение комплексного опробования технологической автоматики и дистанционного управления с применением контрольно-измерительных и диагностических приборов; - определение выходных параметров функциональных элементов импульсной автоматики, выполнение замены отказавших в модуле устройств на работоспособные; - проверка и настройка схемы на логических элементах, интегральных схем, выполнение тестирования системы электроавтоматики согласно тестовым программам. 		
<p>Производственная практика Виды работ по разделу 1 ПМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прохождение инструктажа по безопасной организации труда; - формирование разъёмных резьбовых соединений; - сборка разъёмных соединений с учётом допусков и посадок; - проведение слесарно-сборочных работ с использованием деталей средств автоматизации; - защита от коррозии контактных поверхностей устройств релейной защиты; - проведение контроля качества работы механических узлов приборов, выполнение смазки их трущихся поверхностей, нанесение и восстановление антикоррозионного покрытия. 	108 18	
<p>Виды работ по разделу 2 ПМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с общими условиями деятельности базы-практики; - прохождение инструктажа по применению норм и правил электробезопасности; - участие в организации и ведении работ по производственному монтажу средств измерения и автоматизации: <ul style="list-style-type: none"> • работа с простыми средствами механизации монтажных работ; • реализация технологий монтажа КИПиСА в соответствие с монтажными электрическими схемами; • выполнение монтажа разделительных сосудов, преобразователей, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики; • оформление общей технологической документации на монтажные работы; - проведение в соответствии с проектной документацией проверки проведенного монтажа; - применение методов и средств контроля качества монтажа установленных технической документацией на испытания и сдачу смонтированных приборов, механизмов и аппаратов; - реализация требований технической документации при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов. 	40	
<p>Виды работ по разделу 3 ПМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение основных требований промбезопасности и охраны труда на производстве; - участие в этапах промышленной технологической сборки и ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики; • определение причины и устранение неисправности приборов средней сложности; • проведение испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; • подготовка технической документации при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов; - участие в организации промышленных работ по монтажу контрольно-измерительных приборов и систем автоматики: <ul style="list-style-type: none"> -монтаж схем специальных регулировочных установок в соответствии параметрами проверяемого оборудования для выполнения диагностики технического состояния средств измерения и автоматики; - выявление отклонения состояния оборудования от требований нормативно-технической документации при выполнении обходов и осмотров средств измерения и автоматики, замена отказавших приборов или устройств на работоспособные с оформлением результатов в оперативной и ремонтной документации; - комплексное опробование со снятием характеристик систем технологической автоматики и дистанционного управления после ремонта и в процессе их технического обслуживания; - замена дефектных приборов/устройств на работоспособные с оформлением результатов ремонтной документации; 	50	

<ul style="list-style-type: none">- измерения качественных показателей работы систем автоматического регулирования;- проведение технического обслуживания средств автоматики с ЭВМ с получением и передачей технической информации в локальных компьютерных сетях;- приёмы тестирования устройств, построенных на базе микропроцессорной техники, а также их периферийного оборудования согласно тестовым программам;- ведение технической документации на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов, оформление результатов испытаний в оперативной и ремонтной документации, составление дефектных ведомостей.		
--	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, модульной подготовки, учебной практики, представленной в виде:

- учебных кабинетов: инженерной графики; материаловедения; метрологии; основ промышленной электроники; информационных технологий; безопасности жизнедеятельности;
- лабораторий: электротехники и электроники; технологии наладки и регулировки КИПиА; автоматизации производства;
- компьютерного класса;
- слесарной и электромонтажной мастерских.

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий и их рабочих мест:

- комплекты учебно-методической документации, отражающие организацию охраны труда слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматики, порядок оформления технической документации, свойства и порядок применения электротехнических и электронных материалов, правила пользования контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой, основы автоматизированной обработки информации, принципы построения автоматизированных систем управления, состояние и перспективы развития средств автоматизации, вопросы безопасности жизнедеятельности.

- наглядные пособия (планшеты, модели и тренажёры, отражающие основы черчения, порядок монтажа и настройки средств автоматизации, применение методов измерения параметров автоматизируемого процесса, приёмы обслуживания и эксплуатации устройств автоматического управления, обработку данных с применением программных средств и вычислительной техники, решение профессиональных задач при ведении работ по настройке контрольно-измерительных приборов и автоматики, порядок испытания опытных образцов и выполнение работ по ремонту средств автоматизации, функционирования на производстве систем автоматической противоаварийной защиты.

Оборудование рабочих мест компьютерного класса:

- компьютеры, принтер, сканер, модем, проектор, программное обеспечение общего назначения, комплект учебно-методической документации;
- программное обеспечение профессионального назначения, автоматизированное рабочее место преподавателя, автоматизированные рабочие места учащихся, методические пособия по разработке и реализации процессов ремонта и монтажа средств автоматизации с мультимедийным сопровождением, интерактивная доска.

- Оборудование мастерских и рабочих мест в ней:
- рабочие места по количеству обучающихся;
 - набор слесарных инструментов;
 - набор измерительных инструментов;
 - приспособления: тиски, струбцины и др.;
 - заготовки для выполнения слесарно-сборочных работ;
 - технологическое оборудование, оснастка и контрольно-измерительные инструменты для выполнения электромонтажных и регулировочных работ;
 - низковольтные аппараты, измерительные приборы общего назначения и электрические исполнительные механизмы;
 - модели систем автоматического управления и регулирования контроля загазованности, пожаротушения, уровня, расхода и температуры;
 - изделия для выполнения работ по ремонту, сборке, регулировке и юстировке контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики;
 - испытательные стенды для проверки отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
 - комплект плакатов;
 - комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, обеспечивающую обучающимся:

- участие в ведении этапов промышленной технологической сборки и ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
- участие в организации промышленных работ по монтажу и наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебники:

Молоканова Н.П. Типовые технологии производства: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2015.

Основы автоматизации техпроцессов: учебное пособие / Под. Ред. Щагина А.В., Демкина В.И.- М.: Высшая школа, 2012.

Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебное пособие для учащихся профессиональных лицеев и училищ.- Ростов-на-Дону.: Феникс, 2011.

Дополнительные:

Коминский М.Л. Монтаж приборов и средств автоматизации.– М.: Стройиздат, 1988.

Правила технической эксплуатации и требований безопасности труда в газовом хозяйстве. – М.: ПИО ОБТ, 1999

Правила устройства электроустановок. – Раздел б-7: 2017

Справочник инженера по КИПиА: учебно-практическое пособие.- М.: Инфра-Инженерия, 2008

СТО. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры. СТО ГАЗПРОМ 2-23-385-2009.

2. Отечественные журналы:

«Автоматизация в промышленности»

«Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности»

«КИП и автоматика, обслуживание и ремонт»

«Промышленные контроллеры АСУ»

«Информатизация и системы управления в промышленности (ИСУП)»

«Наука и техника в газовой промышленности»

Интернет-ресурсы:

knowkip.ucoz.ru

KipExpert.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием получения профессии рабочего в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» является приобретение следующих знаний, в объёме требований к их усвоению, по дисциплинам общепрофессионального цикла ФГОС СПО специальности 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)»:

Полученные знания	Общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла ФГОС СПО специальности 15.02.07
Основы черчения и основы взаимозаменяемости деталей	Инженерная графика
Основы электротехники и микроэлектроники	Электротехника и Электронная техника
Основы технической механики	Техническая механика
Основы технических измерений	Информационное обеспечение профессиональной деятельности
Основы материаловедения	Материаловедение
Основы автоматизации производства	Автоматизация технологических процессов и производств
Безопасности жизнедеятельности	Безопасность жизнедеятельности

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсам: наличие высшего профессионального образования и опыта деятельности в организациях профессиональной сферы, соответствующей профилю модуля «Выполнение работ по профессии рабочего «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла: «Инженерная графика»; «Электротехника»; «Электронная техника»; «Материаловедение»; «Техническая механика»; «Автоматизация технологических процессов и производств».

Мастера производственного обучения: уровень квалификации на 1-2 выше разряда изучаемой профессии. Опыт работы в организациях соответствующих виду осваиваемой профессиональной деятельности является обязательным, с периодической стажировкой в профильных организациях согласно требованиям ТК.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	– демонстрация навыков организации рабочего места, выбора и использования слесарного инструмента, приспособлений по назначению при устранении дефектов с его помощью	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении данного вида работ</i>
	– выполнение слесарной обработки изделий по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой изготавливаемых деталей деталей	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в условиях приближенных к производственным</i>

	– точность выполнения основных слесарных работ	<i>Защита задания работ учебной практики</i>
	– грамотность использования общего и специального измерительного инструмента в слесарных работах;	<i>Оценка правильности выбора доступных технических средств</i>
	– использование в работе приёмов сверления и зенкования отверстий, нарезания наружной и внутренней резьбы	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении данного вида работ</i>
Выполнение ремонта простых и средней сложности средств автоматики с регулировкой и слесарной обработкой отдельных деталей и узлов	– применение приспособления и инструмента при сборке типовых неподвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении данного вида работ</i>
	– применение приспособления и инструмента при сборке подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении данного вида работ</i>
	– проведение промывки, чистки узлов, деталей электроавтоматики	<i>Контроль и оценка результатов практической работы</i>
	– представление видов защиты от коррозии контактных поверхностей устройств релейной защиты	<i>Устный опрос, оценка результатов практической работы</i>
	– выполнение смазки трущихся поверхностей механических узлов приборов	<i>Контроль и оценка результатов практической работы</i>
	– нанесение или восстановление антикоррозионного покрытия	<i>Оценка правильности выбора доступных средств</i>
	– демонстрация проведения контроля качества работы механических узлов приборов	<i>Контроль и оценка результатов практической работы</i>
	– термообработка малоответственных деталей	<i>Грамотность применения норм и правил электробезопасности в заданных ситуациях</i>

Выполнение электро-монтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики	– точность и грамотность чтения схем электрических соединений средней сложности	<i>Наблюдение и оценка результата выполненного анализа по данному виду работ</i>
	– использование технологий монтажа контрольно-измерительных приборов или средств автоматики в соответствии с монтажными электрическими схемами	<i>Контроль и оценка результатов практической работы</i>
	– работа по маркировке цепей соединений средств измерения и автоматики	<i>Контроль и оценка результатов практической работы</i>
	– составление схемы соединений средней сложности и осуществление её монтажа	<i>Контроль умения интегрировать теоретические знания в практические умения</i>
	– надёжность выполнения пайки различными припоями	<i>Оценка правильности выбора методов работы и используемых материалов</i>
	– грамотность проведения монтажа электрических и трубных проводок в щитах, пультах и распределённых системах контроля и регулирования	<i>Контроль умения интегрировать теоретические знания и практические умения</i>
	– проведение проверки проведенного монтажа в соответствии с проектной документацией	<i>Контроль умения интегрировать практическим умениям к проектной документации</i>
	– правильность оформления средней сложности технической документации сопровождения монтажных работ	<i>Текущий контроль за целенаправленностью комплексной ревизии</i>
Выполнение монтажа несложных экспериментальных и опытных устройств, наладка и комплексное опробование систем КИПиА.	– отсутствие ошибок при демонстрации использования средств защиты от поражения электрическим током	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении вида работ</i>
	– использование конструкторской и производственно-технологической документации при выполнении запланированного вида работ	<i>Защита задания вида работы учебной практики</i>

	– составление схемы соединений для регулировки контактных групп, настройки срабатывания реле и проведения испытаний устройства релейной автоматики	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении данного вида работ</i>
	– умение проектирования простой работоспособной схемы системы автоматического регулирования из предложенных видов устройств	<i>Контроль и оценка результатов практической работы</i>
	– проведение испытания контрольно-измерительного прибора или средства автоматики с проверкой входных и выходных параметров	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в условиях приближенных к производственным</i>
	– точность оформления фрагмента технической документации, отражающего внешние соединения технического объекта	<i>Защита задания вида работы учебной практики</i>
	– грамотность оформления технологической документации в соответствии с общими требованиями к выполнению текстовых документов и схем	<i>Оценка точности обоснований прочтения требований ГОСТ</i>
	– представление последовательности сборки кабельного соединения волоконно-оптической линии связи	<i>Защита задания вида работы учебной практики</i>
	– демонстрация приёмов применения диагностической аппаратуры при испытании приборов или систем автоматики	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении данного вида работ</i>
	– демонстрация выполнения монтажа пневматики установки автоматизации	<i>Защита задания вида работы учебной практики</i>
	– выполнение технологических операций монтажа и наладки устройства релейной защиты, в соответствии с требуемой технологической последовательностью	<i>Оценка правильности выбора доступных технических средств</i>

	– производство опробования технологической защиты, блокировки и сигнализации	<i>Защита задания вида работы учебной практики</i>
Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	– грамотность обеспечения безопасного труда при выполнении ремонта, сборки, регулировки или юстировки контрольно-измерительного прибора	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении данного вида работ</i>
	– выполнение технологических операций сборки и регулировки устройств релейной защиты с требуемой технологической последовательностью	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в условиях приближенных к производственным</i>
	– чтение чертежа, структурной, монтажной и принципиальной электрических схем на устройство автоматики при выявлении и устранении простой его неисправности или дефекта	<i>Защита задания вида работы учебной практики</i>
	– выявление отклонения состояния оборудования от требований нормативно-технической документации при выполнении осмотра средства измерения	<i>Оценка правильности выбора доступных технических средств</i>
	– замена отказавшего устройства на работоспособное с оформлением результатов в ремонтной документации	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в условиях приближенных к производственным</i>
	– проверка прибора после ремонта на измерительных установках или по образцовым средствам в соответствии с требованиями технической документации	<i>Защита задания вида работы производственной практики</i>
	– проведение комплексного опробования технологического оборудования после проведения ремонтных работ с применением контрольно-измерительных и диагностических приборов	<i>Защита задания вида работы производственной практики</i>
	– качество регулировки кинематической схемы измерительного прибора	<i>Защита задания вида работы учебной практики</i>

	– полнота определения неисправности прибора средней сложности после проведения анализа его работоспособности	<i>Защита задания вида требований к учебной практике</i>
Техническое обслуживание, проверка и испытание несложных приборов и систем контроля и автоматики на базе микропроцессорной техники	– демонстрация знаний устройства узлов и элементов представленного оборудования	<i>Устный опрос, оценка результатов практической работы</i>
	– точность проведение проверки комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры	<i>Контроль проведения комплексного метода исследования</i>
	– правильность применения диагностической аппаратуры при испытании приборов и систем автоматики	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении данного вида работ</i>
	– грамотность контроля за качественными показателями работы системы автоматического регулирования	<i>Анализ и обобщение результатов экспериментальной работы</i>
	– точность получение показаний первичных преобразователей в схемах с применением программных средств и вычислительной техники	<i>Наблюдение за работой в информационной системе</i>
	– правильность проведение технического обслуживания средств автоматики с ЭВМ	<i>Текущий контроль за работой в информационной модели определённой системы</i>
	– правильность выбора необходимой технической документации из общего пакета и заполнение её в соответствии с требованиями сопровождения проведённых испытаний отдельного прибора, механизма или аппарата.	<i>Контроль умения интегрировать теоретические знания и практические умения</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– наличие информации о социальной значимости работ, выполняемых в рамках выбранной профессии	<i>Интерпретация личностного и социального результата наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения</i>
	– демонстрация интереса к будущей профессии	
	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств	
Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– оценка эффективности и качества выполнения работ, поставленных руководителем	<i>Учёт интеллекта и внутренней мотивации обучаемого при решения профессиональных задач.</i>
Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях (по анализу рабочей ситуации).	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств	<i>Учёт интеллекта, эффективного поведения, способностей, самостоятельной познавательной деятельности и внутренней мотивации обучаемого</i>
	– соблюдение правил техники безопасности	
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	– эффективный поиск информации, обеспечивающей эффективное выполнение профессиональных задач	<i>Учёт интеллекта и внутренней мотивации обучаемого при решения профессиональных задач.</i>
	– использование различных источников информации, включая электронные	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в про-	– выполнение функций наладчика по контрольно-измерительным приборам и автоматики в виртуальном пространстве с помощью АОС (автоматизиро-	<i>Наблюдение за самостоятельной познавательной</i>

<p>фессиональной деятельности</p>	<p>ванной обучающей системы)</p>	<p>деятельностью в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами обучающимися, руководством, клиентами.</p>	<p>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	<p><i>Интерпретация итогов наблюдений за эффективностью поведения обучающегося и результатами совместной с коллегами работы</i></p>
	<p>– самоанализ и коррекция результатов совместной работы</p>	
<p>Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>– готовность использовать новые идеи для достижения цели с умеренным риском</p>	<p><i>Способность самостоятельно определить родственную, к получаемой им, профессию</i></p>
	<p><i>анализ инноваций в области разработки автоматических систем управления различными машинами и механизмами</i></p>	