

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО
Директор по персоналу
АО «ТЯЖМАШ»
С.Е. Володченков

«30» _____ июня _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СПК»

_____ О.Н. Шиляева
«01» _____ июля _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ 18494 СЛЕСАРЬ
ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ**

профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Сызрань, 2021

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Директор по персоналу
АО «ТЯЖМАШ»

С.Е. Володченков

«30» _____ июня _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н. Шиляева

«01» _____ июля _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18494 СЛЕСАРЬ ПО
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ**

профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

реализуемой в системе дуального обучения с
АО «ТЯЖМАШ» г. Сызрань

Сызрань, 2021

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального
цикла специальностей 15.02.07, 15.02.08, 15.02.14,
22.02.03, 22.02.06, 27.02.04

Протокол № 11 от «30» _____ июня _____ 2021 г.

Председатель _____ С.А.Сорокина

Разработчики: Сорокина С.А., преподаватель ГБПОУ «СПК»
Кузнецова Е.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. №1582;

– примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «19» сентября 2017 г. под № 15.02.14 -170919

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта «Слесарь контрольно-измерительных приборов и автоматики», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «25» декабря 2014 № 1119н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills по компетенции Промышленная автоматика.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
3. ПРИЛОЖЕНИЯ	30
4. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	44

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ 18494 СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВД 5 Выполнять работы по профессии рабочих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Производить ремонт несложных КИП и А
ПК 5.2	Производить слесарно-сборочные работы.
ПК 5.3	Проводить электромонтажные работы

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	– восстановления работоспособности деталей и узлов
-------------------------	--

	<p>контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств,</p> <ul style="list-style-type: none"> – замены деталей и простых узлов, пришедших в негодность, – проверки работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств после проведения ремонта; – проведения электромонтажных работ;
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять слесарную обработку деталей и узлов по 7-10 квалитетам, – производить сборку/разборку простых узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов с применением универсальных приспособлений, – производить замену деталей узлов, пришедших в негодность, – производить юстировку и регулировку контрольно-измерительных приборов, – производить лужение и пайку, – производить защитную смазку узлов и механизмов, – осуществлять монтаж простых узлов и схем управления контрольно-измерительных приборов, – читать рабочие чертежи, кинематические и электрические схемы, – составлять простые монтажные схемы
знать:	<ul style="list-style-type: none"> – устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов, – устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, – порядок проведения сборки/разборки узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов, – монтажный инструмент, – методы и правила пайки различными припоями, – основы электроники, – основы механики, – кинематические схемы, – систему допусков и посадок, квалитеты, параметры шероховатости – систему условных обозначений элементов на тепловых и электрических схемах и чертежах, – свойства токопроводящих и изоляционных материалов, – правила ремонта, юстировки приборов и автоматов, – правила организации рабочего места слесаря КИП и А, – нормативные и методические документы по ремонту КИП и А

	<ul style="list-style-type: none"> – государственные и отраслевые стандарты по проведению текущего и среднего ремонта, – требования охраны труда на рабочем месте.
--	--

Вариативная часть направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части профессионального модуля.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	570
Всего учебных занятий	366
Курсовая работа/проект	не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Самостоятельная учебная работа: подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим занятиям, ответы на вопросы, решение задач, работа с технической документацией.	12
Консультации	6
Экзамен квалификационный	6

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лабораторных работ и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1-5.3 ОК 01-ОК 11	Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам	378	366	184	-	-	-	-	-	12
ПК 5.1-5.3 ОК 01-ОК 11	Учебная практика	72				72	-	-	-	-
ПК 5.1-5.3 ОК 01-ОК 11	Производственная практика	108					108	-	-	-
	Экзамен квалификационный	12						6	6	-
	Всего	570	366	184	-	72	108	6	6	12

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5
Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам			378		
МДК.05.01 Выполнение работ по профессии рабочих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам			378		
Тема 1.1 Введение	Содержание	Лаборатория Автоматизация технологических процессов	6		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1. Введение			1	
	2. Должностные инструкции слесаря КИП. Рабочее место слесаря КИП			1	
	3. Техника безопасности и охрана труда при выполнении слесарных работ			1	
	Лабораторные работы			не предусмотрены	
Практические занятия	не предусмотрены				
Тема 1.2 Общие сведения об измерениях и средствах измерения	Содержание	Лаборатория Автоматизация технологических процессов	6		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1. Общие сведения об измерениях и средствах измерения			2	
	2. Погрешности мер и измерительных приборов			2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3. Поверка и калибровка средств измерений Лабораторные работы Практические занятия 1. Расчет погрешности мер и измерительных приборов 2. Определение качества измерительных приборов 3. Выбор средств измерений 4. Измерение и эскизирование детали с помощью штангенциркуля 5. Поверка и калибровка средств измерений		не предусмотрены 20	2	
Тема 1.3 Рабочие чертежи, кинематические и электрические схемы	Содержание 1. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей. 2. Система условно-графических обозначений на электрических и тепловых схемах. 3. Кинематические схемы 4. Монтажные схемы Лабораторные работы Практические занятия 1. Составление простых монтажных схем	Лаборатория Автоматизация технологических процессов	8 не предусмотрены 4	2 2 2 2 2	ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
Тема 1.4 Методы и способы электрической и механической регулировки элементов	Содержание 1. Методы и способы электрической и механической регулировки элементов 2. Методы и способы электрической и механической регулировки простых блоков 3. Чувствительные элементы: классификация и назначение 4. Принцип действия и применение чувствительных элементов	Лаборатория Автоматизация технологических процессов	8	2 2 2 2	ОК 01-11, ПК 5.1-5.3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Лабораторные работы Практические занятия 1. Определение параметров элементов с помощью контрольно-измерительных приборов		не предусмотрены 4		
Тема 1.5 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов	Содержание	Лаборатория Автоматизация технологических процессов	4	2	ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1. Электроизмерительные приборы: классификация, назначение, принцип действия и их применение			2	
	2. Устройство электроизмерительных приборов			2	
	Лабораторные работы		не предусмотрены		
	Практические занятия				
	1. Поверка и регулировка амперметра				
	2. Эксплуатационная поверка милливольтметра компенсационным методом				
	3. Поверка и регулировка милливольтметра				
	4. Ремонт, регулировка и настройка омметра				
	5. Ремонт, регулировка и настройка мультиметра				
6. Поверка электронного моста					
7. Поверка термоэлектрического милливольтметра					
8. Поверка логометра					
Тема 1.6 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и юстировка оптико-механических приборов	Содержание	Лаборатория Автоматизация технологических процессов		2	ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1. Оптико-механические приборы: классификация, назначение, принцип действия и их применение			2	
	2. Принцип действия и применение оптико-механических приборов			2	
	3. Устройство и принцип работы рычажно-оптических приборов			2	
	4. Устройство и принцип работы оптиметров			2	
	Лабораторные работы		не предусмотрены		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практические занятия 1. Ремонт, сборка и регулировка оптико-механических средств измерений 2. Ремонт, сборка и регулировка электронно-оптических приборов 3. Исследование принципа действия электронно-оптических приборов		12		
Тема 1.7 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения температуры	Содержание	Лаборатория Автоматизация технологических процессов	18		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1. Приборы для измерения температуры: классификация, назначение и их применение			2	
	2. Устройство и принцип работы приборов для измерения температуры			2	
	3. Ремонт, сборка и регулировка средств измерения температуры			2	
	4. Методы измерения температуры			2	
	5. Датчики температуры			2	
	6. Вторичные приборы для измерения температуры		2		
	Лабораторные работы		не предусмотрены		
	Практические занятия		20		
	1. Ремонт, сборка и регулировка средств измерения температуры				
	2. Определение метода измерения температуры				
	3. Измерение температуры оптическим пирометром				
	4. Ремонт, сборка и регулировка вторичных измерительных приборов				
5. Ремонт датчиков температуры					
6. Составление производственно-технической документации при наладке приборов для измерения					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	температуры				
Тема 1.8 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления и разрежения	Содержание	Лаборатория Автоматизация технологических процессов	26		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1. Устройство, назначение, принцип работы средств измерения давления			3	
	2. Жидкостные средства измерения давления			3	
	3. Деформационные средства измерения давления			3	
	4. Дифференциальные манометры			3	
	5. Грузопоршневые манометры			3	
	6. Мембранные тягонапомеры			3	
	7. Техническое обслуживание приборов для измерения давления			3	
	8. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации манометров			3	
	Лабораторные работы			не предусмотрены	
	Практические занятия			24	
	1. Ремонт, сборка и регулировка манометров				
	2. Ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления различных видов				
	3. Ремонт, сборка и регулировка датчиков давления различных видов				
4. Снятие характеристик приборов для измерения давления					
5. Ремонт, сборка и регулировка деформационных датчиков давления					
6. Поверка манометра с одновитковой трубчатой пружиной					
Тема 1.9 Устройство,	Содержание	Лаборатория Автоматизация	20		ОК01-11, ПК 5.1-5.3
1. Устройство, назначение приборов для измерения	3				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода		расхода	технологических процессов	28		
	2.	Классификация приборов для измерения расхода и количества по принципу действия			3	
	3.	Счётчиков количества			3	
	4.	Расходомеры переменного перепада давления			3	
	5.	Ультразвуковые и электромагнитные расходомеры			3	
	6.	Электронные вторичные приборы расходомеров			3	
	7.	Уровнемеры визуальные и непрерывного действия			3	
	8.	Поплавковые и буйковые уровнемеры			3	
	9.	Гидростатические уровнемеры			3	
		Лабораторные работы			не предусмотрены	
		Практические занятия				
	1.	Ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения расхода и количества				
	2.	Ремонт, сборка и регулировка счётчиков количества				
	3.	Ремонт, сборка и регулировка расходомеров постоянного перепада давления				
	4.	Ремонт, сборка и регулировка расходомеров переменного перепада давления				
5.	Ремонт, сборка и регулировка стандартных сужающих устройств					
6.	Ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода					
7.	Измерение расхода жидкости					
Тема 1.10 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт,	Содержание		Лаборатория Автоматизация технологических процессов	28		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1.	Классификация автоматических анализаторов газов и жидкостей			3	
	2.	Регулировка автоматических анализаторов газов и			3	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
сборка и поверка автоматических анализаторов газов и жидкостей		жидкостей		12		
	3.	Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей			3	
	4.	Ремонт, сборка и поверка термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей			3	
	5.	Ремонт, сборка и поверка кулонометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей			3	
	6.	Ремонт, сборка и поверка фотоколлометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей			3	
	7.	Ремонт, сборка и поверка электрохимических автоматических анализаторов газов и жидкостей.			3	
	Лабораторные работы				не предусмотрены	
	Практические занятия					
	1.	Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей				
	2.	Определение годности емкостного уровнемера				
3.	Поверка буйкового уровнемера					
Тема 1.11 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов и исполнительных механизмов	Содержание		Лаборатория Автоматизация технологических процессов	8		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1.	Устройство, назначение, принцип работы автоматических регуляторов			2	
	2.	Типовая структура исполнительных устройств			2	
	3.	Релейная защита			2	
	4.	Щиты и пульты систем автоматизации			2	
	Лабораторные работы				не предусмотрены	
	Практические занятия					
	1.	Ремонт, сборка и регулировка автоматических			12	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
автоматических систем и дистанционного управления		регуляторов				
	2.	Ремонт, сборка и регулировка основных элементов дистанционного управления				
	3.	Монтаж щитов, пультов и комплектных объемных устройств				
Тема 1.12 Организация рабочего места электромонтажника	Содержание		Лаборатория Автоматизация технологических процессов	10		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1.	Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ			2	
	2.	Требования охраны труда перед началом, во время работы и по окончании работ			2	
	3.	Аварийные ситуации. Требования охраны труда в аварийных ситуациях			2	
	4.	Уровни безопасности SIL и их применение в соответствующих секторах			2	
	5.	Типы опасностей, которые могут встречаться на промышленных объектах			2	
	Лабораторные работы				не предусмотрены	
	Практические занятия				6	
	1	Составление экспертных рекомендаций и инструкции по текущему использованию, уходу и техническому обслуживанию оборудования				
2	Моделирование потенциально опасных ситуаций и определение мер для сведения к минимуму риска для себя и окружающих					
Тема 1.13 Электрические цепи	Содержание		Лаборатория Автоматизация технологических процессов	6		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1	Принципы графического изображения элементов цепи			3	
	2	Принципы и функции релейных цепей/контакторов			3	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3 Чертежные стандарты (DIN ISO 1219)			3	
	Лабораторные работы		не предусмотрены		
	Практические занятия		не предусмотрены		
Тема 1.14 Механический монтаж средств автоматики	Содержание	Лаборатория Автоматизация технологических процессов	8		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1 Термины и обозначения, применяемые в технических условиях и схемах			3	
	2 Принципы составления чертежей, принципиальных схем, планов, описания функций			3	
	3 Монтажные провода			3	
	4 Применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже			3	
	Лабораторные работы			не предусмотрены	
	Практические занятия			не предусмотрены	
Тема 1.15 Пайка	Содержание	Лаборатория Автоматизация технологических процессов	18		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3
	1. Лужение. Флюсы. Припой			3	
	2. Пайка, требования к пайке				
	3. Приспособление для обработки проводов				
	4. Электромонтаж монтажных проводов				
	Лабораторные работы			не предусмотрены	
	Практические занятия			10	
1. Соединение и оконцевание проводов и кабелей	3				
2. Монтаж и демонтаж печатных плат					
Самостоятельная работа при изучении раздела1:			12		ОК 01-09, ПК 5.1-5.3
1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Ответы на вопросы. 3. Решение задач. 4. Работа с технической документацией.					
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кондуктометрические сигнализаторы уровня. 2. Омические уровнемеры. 3. Ультразвуковые уровнемеры. 4. Волноводный уровнемер (назначение, принцип действия, устройство и работа). 5. Область применения электроизмерительных приборов неэлектрических величин в металлургии. 6. Способы расширения пределов измерения электроизмерительных приборов неэлектрических величин. 7. Особенности монтажа при замене аналоговых приборов цифровыми. 8. Технология наладки цифровых измерительных приборов при модернизации оборудования. 9. Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах. 10. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем. 11. Типовые узлы и устройства электронной техники. 12. Основные понятия об измерениях. 13. Методы и приборы электротехнических измерений. 14. Правила техники безопасности при работе с контрольно-измерительными приборами. Охране труда для слесарей по контрольно-измерительным приборам. 15. Основные виды и методы измерений. Выбор методов и видов измерений. 16. Основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики . 17. Типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров. 18. Принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения. 19. Назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля. 				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>20. Теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем.</p> <p>21. Интерфейсы компьютерных систем мехатроники.</p> <p>22. Типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли.</p> <p>23. Структурно-алгоритмическая организация систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники.</p> <p>24. Возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микро- ЭВМ для управления технологическим оборудованием.</p> <p>25. Устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем.</p> <p>26. Принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники.</p> <p>27. Содержание и структура проекта автоматизации и его составляющих частей.</p> <p>28. Принципы разработки и построения, структуры, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов.</p> <p>29. Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации.</p> <p>30. Методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления.</p> <p>31. Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации.</p> <p>32. Методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем.</p> <p>33. Методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM.</p> <p>34. Назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы,</p>					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления.</p> <p>35. Назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций.</p> <p>36. Технические характеристики, принципиальные электрические схемы.</p>					
Тематика курсовых работ (проектов)			не предусмотрено		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)			не предусмотрено		
<p>Учебная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка деталей вагонных весов. 2. Замена и ремонт настила платформ и гидродержателей товарных, передвижных и стационарных весов (врезные). 3. Ремонт и сдача под клеймение торговых и условных гирь. 4. Слесарная обработка с нарезкой резьбы в сквозных отверстиях в простых деталях приборов. 5. Изготовление каркасов для трансформаторов. 6. Комплектовка зубчатых колес с футором. 7. Средний ремонт контакторов магнитных и пускателей. 8. Сборка технических манометров. 9. Средний ремонт, проверка и сдача после испытаний милливольтметров. 10. Сборка по шаблону основных реле. 11. Установка на технический ноль приборов. 12. Ремонт и юстировка прицелов, биноклей, зрительных труб. 13. Ремонт регуляторов, распределительных и крупных реле. 14. Сборка и тарировка термометров сопротивления медных и платиновых. 15. Сборка и регулировка контактных термопар. 16. Изготовление хомутиков сложной конфигурации. 			72		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>17. Шлифование на валиках, сверление и развертывание отверстий под штифты, шестерни, втулки, установочные кольца и другие детали.</p> <p>18. Капитальный ремонт и регулировка - амперметров, вольтметров, гальванометров, милливольтметров, манометров, электросчетчиков, редукторов.</p> <p>19. Ремонт и регулировка барометров.</p> <p>20. Ремонт технических весов.</p> <p>21. Текущий и средний ремонт, проверка закалочных стальных деталей товарных и автомобильных весов с коромысловым указательным прибором, загибка, шлифование призм, подушек и серег.</p> <p>22. Проверка на контрольных весах рабочих гирь.</p> <p>23. Нарезание резьбы в глухих отверстиях в деталях простых приборов.</p> <p>24. Доводка шпоночного паза по III классу точности зубчатые колес с посадкой на ось.</p> <p>25. Изготовление колец шарикодержателя.</p>				
	<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ</p> <p>1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии</p> <p>2. Изготовление сортирующих магнитов с установкой на машину.</p> <p>3. Ремонт трубчатых манометров.</p> <p>4. Разборка, доводка микровинта, плоскостей пятки, гайки, а также сборка и проверка по плоскопараллельным концевым мерам и интерференционным стеклам манометров.</p> <p>5. Разборка, чистка, сборка кинематической схемы потенциометров.</p> <p>6. Капитальный ремонт электроизмерительных приборов магнитной, электромагнитной и электродинамической систем.</p> <p>7. Доводка после закалки несложных направляющих призм.</p> <p>8. Ремонт и регулировка расходомеров, реле времени, механические поплавковые</p>		108		ОК 01-11, ПК 5.1-5.3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>уровнемеров.</p> <p>9. Стереодальномеры, командирские трубы - ремонт и юстировка.</p> <p>10. Ремонт тахометров.</p> <p>11. Установка термопар.</p> <p>12. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической системы.</p> <p>13. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка головок, счетных и оптико-механических приборов.</p> <p>14. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка пирометрических милливольтметров, логометров.</p> <p>15. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем.</p> <p>16. Составление и монтаж схем соединений средней сложности.</p> <p>17. Испытание и сдача приборов.</p> <p>18. Пайка различными припаями (медными, серебряными и др.).</p> <p>19. Термообработка малоответственных деталей с последующей доводкой их.</p> <p>20. Определение твердости металла тарированными напильниками.</p> <p>21. Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.</p>				
Консультации			6		
Промежуточная аттестация			6		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия лаборатории Автоматизации технологических процессов, мастерских – механообрабатывающей с участком слесарной обработки, электромонтажных, механообрабатывающих.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Механообрабатывающей с участком слесарной обработки:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Электромонтажной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор инструментов для электромонтажников;
- проводниковая и кабельная продукция;
- электроустановочные изделия.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

Автоматизация технологических процессов:

расходные материалы для обеспечения работы лабораторий на период проведения учебных занятий согласно учебного плана в соответствии с количеством обучающихся.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер;
- электронные плакаты по тематике лекций;
- выход в Интернет.

Реализация профессионального модуля предполагает производственное обучение в учебно-производственных мастерских по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам» и обязательную производственную практику по профессиям, которую рекомендуется проводить концентрированно.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

Для преподавателей

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2017.

2. Жарковский Б.И. Приборы автоматического контроля и регулирования. -М,: «Высшая школа», 2017
3. Зайцев А.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты, 2015
4. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. - Феникс, 2017.
5. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации.- М.: Высшая школа, 2017.
6. Измерения в промышленности: Справочник. – М.: Металлургия, 2017.
7. Черенкова В.В. Промышленные приборы и средства автоматизации. Справочник. Л., Машиностроение, 2017.

Для студентов

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2017.
2. Жарковский Б.И. Приборы автоматического контроля и регулирования. -М,: «Высшая школа», 2017
3. Зайцев А.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты, 2017
4. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. - Феникс, 2017.
5. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации.- М.: Высшая школа, 2017.
6. Измерения в промышленности: Справочник. – М.: Металлургия, 2017.
7. Черенкова В.В. Промышленные приборы и средства автоматизации. Справочник. Л., Машиностроение, 2017.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
2. <http://nek-nn.ru/puskoreguliruyushhie-ustrojstva-i-sistemy-upravleniya-svetom.html>
3. <http://knowkip.ucoz.ru/>
4. <http://www.bibliotekar.ru/auto-4/53.htm>
5. <http://fazaa.ru/klassifikaciya-kontrolno-izmeritelnyx-priborov/>
6. <http://www.kipiasoft.su/index.php?name=pages&hits=1> Библиотека КИПиА
7. <http://tyrbo.far.ru/map.html> - все о КИПиА (фоторолики, видеоролики, рефераты, лекции)

3.2.3 Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Барыкова Н.Г. Устройства теплотехнических измерений и автоматического управления электростанций. – М. :Энергоатомиздат, 1985.
2. Рульнов А.А., Евстафьев К.Ю. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения. – М.: ИНФРА-М, 2007.

3. Андреев Е.Б., Попадько В.Е., Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности. – М.: Инфра-Инженерия, 2008.
4. Николайчук О.И., Современные средства автоматизации. – М.:Инфра-Инженерия, 2008.
5. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника –М :Академия.2010
6. Зайцева С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. Учебник. – М.: ПрофОбрИздат, 2001.

Для студентов

1. Барыкова Н.Г. Устройства теплотехнических измерений и автоматического управления электростанций. – М. :Энергоатомиздат, 1985.
2. Рутьков А.А., Евстафьев К.Ю. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения. – М.: ИНФРА-М, 2007.
3. Андреев Е.Б., Попадько В.Е., Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности. – М.: Инфра-Инженерия, 2008.
4. Николайчук О.И., Современные средства автоматизации. – М.:Инфра-Инженерия, 2008.
5. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника –М :Академия.2010
6. Зайцева С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. Учебник. – М.: ПрофОбрИздат, 2001.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1 Производить ремонт несложных КИП и А	<ul style="list-style-type: none"> – производит сборку/разборку простых узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов с применением универсальных приспособлений, – производит замену деталей узлов, пришедших в негодность, – производит юстировку и регулировку контрольно- измерительных приборов, – производит защитную смазку узлов и механизмов, – выполняет испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов. 	<p>Текущий (рубежный) контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольных (рубежных) заданий по результатам изучения пройденных тем МДК - отчетов по результатам выполнения лабораторных работ/практических занятий.
ПК 5.2 Производить слесарно-сборочные работы.	<ul style="list-style-type: none"> – организует рабочее место слесаря; – выбирает необходимый слесарный инструмент; – выполняет слесарную обработку деталей и узлов по 7-10 квалитетам, – выполняет слесарные операции. 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверочных (пробных) производственных работ по каждому виду работ учебной практики;
ПК 5.3 Проводить электромонтажные работы	<ul style="list-style-type: none"> – читает монтажные схемы; – использует электромонтажные инструменты; – производит монтаж контрольно-измерительных приборов. – производит монтаж кабельнесущих систем – выполняет необходимые работы по созданию панели управления согласно спецификациям 	<p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамена (квалификационного) по показателям оценки каждого ПК и по виду профессиональной деятельности (по ПМ) в целом.

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей; – разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам; – выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач 	
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала. – анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует; – владеет способами систематизации и – интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска 	<p>Наблюдение в процессе обучения и оценка по результатам освоения видов профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности; – принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности; – организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры; – занимается самообразованием для решения; – четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности. 	

<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта; – распределяет объем работы среди участников коллективного проекта; – справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды); – проводит объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности; – использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами; 	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; – соблюдает нормы публичной речи и регламент; – самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; – создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке; – самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата; 	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – осознает конституционные права и обязанности; – соблюдает закон и правопорядок; – участвует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении; – аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну); 	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности; – осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; – прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников; – владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; 	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> – классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни; – соблюдает нормы здорового образа жизни, осознанно выполняет правила безопасности жизнедеятельности; – составляет свой индивидуальный комплекс физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности; – организовывает собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости; 	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – планирует информационный поиск; – принимает решение о завершении (продолжении) информационного 	

	<p>поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия; – анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует; 	
<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности; – владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас; – владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности; 	
<p>ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<ul style="list-style-type: none"> – определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи; – разрабатывает альтернативные решения проблемы; – самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности; – разрабатывает и презентует бизнес-план в области своей профессиональной деятельности. 	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе профессионального модуля

**Ведомость соотношения требований профессионального стандарта по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам, 3 уровня квалификации, требований WSи ФГОС СПО по специальности 15.02.14
Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ: Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Формулировка ВД:Выполнение работ по профессии рабочих18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам
А/01.3 Диагностика несложных КИП и А	ПК 5.1 Производить ремонт несложных КИП и А
А/02.3 Ремонт несложных КИП и А	ПК 5.2 Производить слесарно-сборочные работы ПК 5.3Проводить электромонтажные работы

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
А/01.3 Диагностика несложных КИП и А		ПК 5.1 Производить ремонт несложных КИП и А		
Трудовые действия	Практическая работа	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
– восстановление работоспособности деталей и узлов контрольно измерительных приборов и автоматических устройств	– механический монтаж средств автоматики – проектирование цепи	– восстановления работоспособности деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, – замены деталей и простых узлов,	– средний ремонт контакторов магнитных пускателей. – сборка/разборка простых узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов с применением универсальных приспособлений, – замена деталей узлов, пришедших в негодность – средний ремонт, проверка и сдача манометров различных видов.	– подготовка к практическим занятиям; – ответы на вопросы; – решение задач; – работа с технической документацией.

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
		пришедших в негодность	<ul style="list-style-type: none"> – средний ремонт, проверка и сдача после испытаний милливольтметров. – сборка по шаблону простых схем управления системами автоматизации. – установка на технический ноль приборов. – ремонт и юстировка оптических приборов различных типов. – ремонт регуляторов, распределительных и крупных реле. – сборка и тарировка термометров сопротивления. – сборка и регулировка контактных термопар. – шлифование на валиках, сверление и развертывание отверстий под штифты, шестерни, втулки, установочные кольца и другие детали. – регулировка - амперметров, вольтметров, гальванометров, милливольтметров, манометров, электросчетчиков, редукторов и пр. – ремонт и регулировка приборов для измерения давления.
Необходимые умения	Умение	Умение	Практические задания
<ul style="list-style-type: none"> – производить сборку/разборку простых узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов с применением 	<ul style="list-style-type: none"> – Читать и понимать принципиальные схемы, а также вносить дополнения в них в САПР в соответствии с описанием функции. – Давать рекомендации по 	<ul style="list-style-type: none"> – производить сборку/разборку простых узлов и механизмов контрольно-измерительных 	<ul style="list-style-type: none"> Расчет погрешности мер и измерительных приборов Определение качества измерительных приборов Выбор средств измерений Измерение и эскизирование детали с

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>универсальных приспособлений,</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить замену деталей узлов, пришедших в негодность, – производить юстировку и регулировку контрольно-измерительных приборов, – производить лужение и пайку, – производить защитную смазку узлов и механизмов, 	<p>изменению проекта цепи.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понимать разделы чертежных стандартов (DIN ISO 1219), которые необходимо использовать. –Измерять и рассчитывать верные положения подлежащих установке компонентов. –Эффективно планировать работу, чтобы соблюдать требования тайминга. –Эффективно и безопасно применять на рабочем месте все инструменты без – риска для себя и окружающих 	<p>приборов с применением универсальных приспособлений,</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить замену деталей узлов, пришедших в негодность, – производить юстировку и регулировку контрольно-измерительных приборов, – производить лужение и пайку, – производить защитную смазку узлов и механизмов, 	<p>помощью штангенциркуля</p> <p>Поверка и калибровка средств измерений</p> <p>Составление простых монтажных схем</p> <p>Определение параметров элементов с помощью контрольно-измерительных приборов</p> <p>Поверка и регулировка милливольтметра</p> <p>Ремонт, регулировка и настройка омметра</p> <p>Ремонт, регулировка и настройка мультиметра</p> <p>Поверка электронного моста</p> <p>Поверка термоэлектрического милливольтметра</p> <p>Поверка логометра</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка оптико-механических средств измерений</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка электронно-оптических приборов</p> <p>Исследование принципа действия электронно-оптических приборов</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка средств измерения температуры</p> <p>Определение метода измерения температуры</p> <p>Измерение температуры оптическим пирометром</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка вторичных измерительных приборов</p> <p>Ремонт датчиков температуры</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
			<p>Составление производственно-технической документации при наладке приборов для измерения температуры</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка.</p> <p>Системные и внесистемные единицы измерения давления</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления различных видов</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка датчиков давления различных видов</p> <p>Снятие характеристик приборов для измерения давления</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения расхода различных видов</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка счётчиков количества различных видов</p> <p>Ремонт, сборка и регулировка стандартных сужающих устройств</p> <p>Снятие характеристик приборов для измерения уровня</p> <p>Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей</p> <p>Ремонт, сборка и поверка кулонометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей</p> <p>Ремонт, сборка и поверка фотоколориметрических и электрохимических автоматических анализаторов газов и жидкостей</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
			<p>Ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов Ремонт, сборка и регулировка основных элементов дистанционного управления Составление экспертных рекомендаций и инструкции по текущему использованию, уходу и техническому обслуживанию оборудования Моделирование потенциально опасных ситуаций и определение мер для сведения к минимуму риска для себя и окружающих</p>
Необходимые знания	Знание	Знание	Темы/ЛР
<p>– Устройство, назначение и принцип работы диагностируемых контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и систем управления контрольно-измерительными приборами – Стандартные программы для проведения тестирования состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств – Стандартные устройства для проведения</p>	<p>-Термины и обозначения, применяемые в технических условиях и схемах. -Принципы составления чертежей, принципиальных схем, планов, описания функций. -Применение и состав инструкций по эксплуатации. -Применение электрических и механических инструментов, применяемых</p>	<p>– устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов, – устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, – порядок</p>	<p>Тема 1.2. Общие сведения об измерениях средствами измерения Тема 1.3 Рабочие чертежи, кинематические и электрические схемы Тема 1.4 Методы и способы электрической и механической регулировки элементов. Тема 1.5. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов Тема 1.6. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и юстировка оптико-механических приборов Тема 1.7. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения температуры</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>тестирования состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы диагностирования неисправностей и проведения тестирования состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств – Способы регулировки и градуировки контрольно-измерительных приборов – Причины возникновения дефектов в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств и систем управления контрольно-измерительными приборами и автоматическими устройствами – Правила обработки и оформления измерений – Правила оформления ведомостей дефектов 	<p>при монтаже, в том числе при сверлении и резке</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы графического изображения элементов цепи. - Специальные технические термины и обозначения. - Принципы и функции релейных цепей/контакторов и электропневматики 	<p>проведения сборки/разборки узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов,</p> <ul style="list-style-type: none"> – монтажный инструмент 	<p>Тема 1.8. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления и разрежения</p> <p>Тема 1.9. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода</p> <p>Тема 1.10. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и поверка автоматических анализаторов газов и жидкостей</p> <p>Тема 1.11 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов и исполнительных механизмов автоматических систем и дистанционного управления</p> <p>Тема 1.12 Организация рабочего места электромонтажника</p> <p>Тема 1.13 Электрические цепи</p> <p>Тема 1.14 Механический монтаж средств автоматики</p> <p>Тема 1.15 Пайка</p>	

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
– Требования охраны труда на рабочем месте				
А/02.3 Ремонт несложных КИП и А		ПК 5.2 Производить слесарно-сборочные работы ПК 5.3 Проводить электромонтажные работы		
Трудовые действия	Практическая работа	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
– замена деталей и простых узлов, пришедших в негодность	– поиск неисправностей; – механический монтаж средств автоматики; – коммутация компонентов автоматики	– замены деталей и простых узлов, пришедших в негодность, – проверки работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств после проведения ремонта; – проведения электромонтажных работ; – проведения электромонтажных работ	1. Слесарная обработка с нарезкой резьбы в сквозных отверстиях в простых деталях приборов. 2. Изготовление и механическая обработка деталей простых узлов и механизмов систем автоматизации 3. Средний ремонт контакторов магнитных пускателей. 4. Замена деталей узлов, пришедших в негодность 5. Средний ремонт, проверка и сдача манометров различных видов. 6. Средний ремонт, проверка и сдача после испытаний милливольтметров. 7. Сборка по шаблону простых схем управления системами автоматизации. 8. Ремонт и юстировка оптических приборов различных типов. 9. Ремонт регуляторов, распределительных и крупных реле. 10. Шлифование на валиках, сверление и развертывание	– подготовка к практическим занятиям; – ответы на вопросы; – решение задач; работа с технической документацией.

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
			отверстий под штифты, шестерни, втулки, установочные кольца и другие детали. 11 Ремонт и регулировка приборов для измерения давления.
Необходимые умения	Умение	Умение	Практические задания
<ul style="list-style-type: none"> – производить замену деталей узлов, пришедших в негодность, – производить лужение и пайку, – производить защитную смазку узлов и механизмов 	<ul style="list-style-type: none"> – Следовать требованиям техники безопасности. – Читать и понимать спецификации и схемы, знать необходимые обозначения и символы. – Применять правильные способы поиска неисправностей. – Использовать различные контрольно-измерительные приборы для обнаружения неисправностей – Читать, понимать сложные технические чертежи, принципиальные схемы, – планы, описания функций. – Применять информацию из технических условий для 	<ul style="list-style-type: none"> – производить сборку/разборку простых узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов с применением универсальных приспособлений, – производить замену деталей узлов, пришедших в негодность – производить юстировку и регулировку контрольно-измерительных приборов – производить лужение и пайку – осуществлять монтаж простых узлов и схем управления контрольно- 	<ul style="list-style-type: none"> – Расчет погрешности мер и измерительных приборов – Определение качества измерительных приборов – Выбор средств измерений – Измерение и эскизирование детали с помощью штангенциркуля – Поверка и калибровка средств измерений – Определение параметров элементов с помощью контрольно-измерительных приборов – Поверка и регулировка милливольтметра – Ремонт, регулировка и настройка омметра – Ремонт, регулировка и настройка мультиметра – Поверка электронного моста – Поверка термоэлектрического милливольтметра – Поверка логометра – Ремонт, сборка и регулировка оптико-механических средств измерений

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
	<p>эффективного</p> <ul style="list-style-type: none"> – планирования работы и решений технических и эксплуатационных задач. – Выполнять монтаж кабель несущих систем, клемм, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам. – Выполнять необходимые работы по созданию панели управления согласно спецификациям. – Использовать руководства по эксплуатации и выполнять указания и инструкции из них – Измерять и рассчитывать верные положения подлежащих установке компонентов. – Подготавливать и устанавливать кабельнесущие системы в пределах установленных допусков. 	<p>измерительных приборов,</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать рабочие чертежи, кинематические и электрические схемы, – - составлять простые монтажные схемы 	<ul style="list-style-type: none"> – Ремонт, сборка и регулировка электронно-оптических приборов – Исследование принципа действия электронно-оптических приборов – Ремонт, сборка и регулировка средств измерения температуры – Определение метода измерения температуры – Измерение температуры оптическим пирометром – Ремонт, сборка и регулировка вторичных измерительных приборов – Ремонт датчиков температуры – Составление производственно-технической документации при наладке приборов для измерения температуры – Ремонт, сборка и регулировка. Системные и внесистемные единицы измерения давления – Ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления различных видов – Ремонт, сборка и регулировка датчиков давления различных видов – Снятие характеристик приборов для измерения давления – Ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения расхода различных видов – Ремонт, сборка и регулировка

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
	<ul style="list-style-type: none"> – Устанавливать кабель-каналы, кабели, устройства, приборы и фитинги. – Монтировать сложные кабельные системы. – Эффективно планировать работу, чтобы соблюдать требования тайминга. – Эффективно и безопасно применять на рабочем месте все инструменты без риска для себя и окружающих. – Испытывать и производить пусконаладочные работы, установленного оборудования. – Оформлять всю необходимую документацию во время производства – Пусконаладочных работ. 		<p>счётчиков количества различных видов</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ремонт, сборка и регулировка стандартных сужающих устройств – Снятие характеристик приборов для измерения уровня – Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей – Ремонт, сборка и поверка кулонометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей – Ремонт, сборка и поверка фотоколлометрических и электрохимических автоматических анализаторов газов и жидкостей – Ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов – Ремонт, сборка и регулировка основных элементов дистанционного управления – Составление экспертных рекомендаций и инструкции по текущему использованию, уходу и техническому обслуживанию оборудования

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
Необходимые знания	Знание	Знание	Темы/ЛР
<ul style="list-style-type: none"> – устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов, – порядок проведения сборки/разборки узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов, – монтажный инструмент, – методы и правила пайки различными припоями, – основы электроники, – основы механики, – кинематические схемы, – систему допусков и посадок, качества, параметры шероховатости – систему условных обозначений элементов на тепловых и электрических схемах и чертежах, – свойства токопроводящих и изоляционных материалов, 	<ul style="list-style-type: none"> -Требования безопасности в процессе поиска неисправностей. - Принципы составления спецификаций, технических чертежей и принципиальных схем. -Компоненты и символы принципиальных схем. - Принципы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов. -Принципы работы и функционирование распространенных промышленных релейно-контакторных цепей управления. - Принципы работы и функции диагностики ПЛК. – Принципы диагностики промышленных шин и интерфейсов – Термины и обозначения, 	<ul style="list-style-type: none"> – устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов, – устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств –устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, –монтажный инструмент, –методы и правила пайки различными 	<ul style="list-style-type: none"> Тема 1.8 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления и разрежения – ремонт, сборка и регулировка манометров; – ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления различных видов; – ремонт, сборка и регулировка датчиков давления различных видов; – снятие характеристик приборов для измерения давления; – ремонт, сборка и регулировка деформационных датчиков давления; – поверка манометра с одновитковой трубчатой пружиной Тема 1.9 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода – ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения расхода и количества; – ремонт, сборка и регулировка счётчиков количества; – ремонт, сборка и регулировка расходомеров постоянного перепада давления; – ремонт, сборка и регулировка

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<ul style="list-style-type: none"> – правила организации рабочего места слесаря КИП и А, – нормативные и методические документы по ремонту КИП и А, – государственные и отраслевые стандарты по проведению текущего и среднего ремонта, - требования охраны труда на рабочем месте 	<p>применяемые в технических условиях и схемах.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принципы составления чертежей, принципиальных схем, планов, описания функций. – Применение и состав инструкций по эксплуатации. – Применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже, в том числе при сверлении и резке – Вопросы и проблемы монтажа полевых компонентов. – Принципы составления технических чертежей, планов, монтажа элементов управления, принципиальных, функциональных и монтажных схем. – Принципы работы и функции всех компонентов, 	<p>припоями,</p> <ul style="list-style-type: none"> –основы электроники, –основы механики, –кинематические схемы, –систему допусков и посадок, качества, параметры шероховатости –систему условных обозначений элементов на тепловых и электрических схемах и чертежах, –свойства токопроводящих и изоляционных материалов, –правила организации рабочего места слесаря КИП и А, –нормативные и методические документы по ремонту КИП и А, –государственные и отраслевые стандарты по проведению текущего и среднего ремонта, – требования охраны 	<p>расходомеров переменного перепада давления;</p> <ul style="list-style-type: none"> – ремонт, сборка и регулировка стандартных сужающих устройств; – ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода; – измерение расхода жидкости

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
	применяемых во время монтажа. – Важность точных измерений и расчетов во время монтажа.	труда на рабочем месте	

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Поверка и калибровка средств измерений	Урок с элементами презентации	ОК 01-11 ПК 5.1
2.	Измерение и эскизирование детали с помощью штангенциркуля	Работа в малых группах	ОК 01-11 ПК5.1
3.	Приборы для измерения температуры: классификация, назначение и их применение	Урок с элементами презентации	ОК 01-11 ПК5.1
4.	Устройство, назначение, принцип работы средств измерения давления	Урок с элементами презентации	ОК 01-11 ПК5.1
5.	Устройство, назначение, принцип работы приборов для измерения расхода	Работа в малых группах	ОК 01-11 ПК5.1

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию