

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
Р.В. Грибов
«25» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ
НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ
СЛУЖАЩИХ 18494 СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ**

**МДК.06.01 Технология обслуживания, ремонта, монтажа контрольно-
измерительных приборов и систем автоматического управления**

специальности

**15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)**

Энгельс 2019

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.06 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.07 **Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. № 349. Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам» 3 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1119н, а также по итогам исследования квалификационных запросов со стороны предприятий/организаций регионального рынка труда.

РАССМОТРЕНА

на заседании ПЦМК

15.02.07, 15.02.08

Председатель ПЦМК

_____/Л.Н. Потехина

Подпись _____ Ф.И.О.

Протокол № 10

от «25» июня 2019.г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом ОСПДО

к использованию в учебном процессе

Протокол № 5

от «25» июня 2019.г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Наименование образовательного учреждения (сокращенное)

ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

РАЗРАБОТЧИК: Брычка Иван Васильевич ОСПДО, преподаватель спецдисциплин
ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОГЛАСОВАНО: Эксперт от работодателя – Сопляченко Вячеслав Николаевич,
директор ООО НПФ «ПоТехИН и Ко»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), разработанной в ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках переподготовки на рабочую профессию и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при освоении профессий рабочих: «Слесарь по контрольно-измерительным приборам», в рамках специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) при наличии основного общего образования.

Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для обучающихся по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) всех форм обучения.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля

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

- ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики;

уметь:

- самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;
- снимать показания приборов;
- производить плановый осмотр средств автоматизации;

знать:

- оборудование лаборатории (участка КИП);
- характеристики работ и требования ЕТКС по осваиваемой профессии;
- устройство, назначение принцип работы рекомендуемых и юстируемых приборов и аппаратов средней сложности;
- технические условия и инструкцию на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов;
- основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте, электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 540 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 168 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 84 часа;
- учебной и производственной практики – 144 и 144 часа

1.4. Формы контроля и оценивания элементов ПМ

-

Элемент ПМ	Форма контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	ЭКЗАМЕН ПО ПМ
1	2	3	4
МДК.06.01	Устное собеседование Тестирование Реферат Защита практических работ Промежуточная аттестация	Дифференцирован ный зачет	Квалификацион ный экзамен
УП.06.01	Наблюдение Мониторинг Отчет по практике	Дифференцирован ный зачет	
ПП.06.01	Наблюдение Мониторинг Отчет по практике	Дифференцирован ный зачет	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение работ по профессии 18494.Слесарь по контрольно-измерительным приборам, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, указанными в ФГОС по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям):

Код	Наименование результата обучения
ПК 6.1	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
ПК 6.2	Определить причины и устранять неисправности приборов средней сложности
ПК 6.3	Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

В процессе освоения ПМ у студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам.

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций		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 6.1-6.3	ПМ. 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям								
	Раздел 1. МДК.06.01								
	Технология обслуживания, ремонта, монтажа	252	168	114		84			
	Учебная практика	144						144	
	Производственная практика	144							144
	Всего:	540	168	114		84		144	144

3.2 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, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 06.01 Выполнение работ по профессии слесарь по контрольно-измерительным приборам				
Тема 1.1 Введение	Содержание			
	1	Введение. Должностные инструкции слесаря КИП. Рабочее место слесаря КИП	4	2
	Практические занятия			
Тема 1.2 Общие сведения об измерениях и средствах измерения	Содержание			
	1	Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.	2	2
	2	Выбор средств измерений.	2	
	Практические занятия			
	1	№ 1 Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.	2	
	2	№2 Расчет погрешности мер и измерительных приборов.	2	
	3	№ 3 Определение качества измерительных приборов.	2	
	4	№4 Выбор средств измерений.	2	
	5	№5 Измерение и эскизирование детали с помощью штангенциркуля.	2	
	6	№6 Поверка и калибровка средств измерений.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала. Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1.3. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов	Содержание			
	1	Устройство, назначение, принцип работы электроизмерительных приборов	4	2
	2	Ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов	4	
	Практические занятия			
	1	№7 Эксплуатационная поверка милливольтметра компенсационным методом.	2	
	2	№8 Поверка и регулировка милливольтметра.	2	
	3	№9 Ремонт , регулировка и настройка омметра.	2	
	4	№10 Ремонт, регулировка и настройка мультиметра.	2	
	5	№11 Поверка электронного моста.	2	
	6	№ 12 Поверка термоэлектрического милливольтметра.	2	
	7	№13 Поверка логометра.	2	
Тема 1.4 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и юстировка оптико-механических приборов	Содержание			
	1	Устройство, назначение, принцип работы оптико-механических приборов	2	2
	2	Ремонт, сборка и юстировка оптико-механических приборов	2	
	Практические занятия			
	1	№14 Ремонт, сборка и регулировка оптико-механических средств измерений.	2	
	2	№15 Ремонт, сборка и регулировка электронно-	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала. Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		оптических приборов.		
	3	№16 Исследование принципа действия электронно-оптических приборов.	2	
Тема 1.5 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка регистрирующих устройств измерительных приборов	Содержание			
	1	Устройство, назначение, принцип работы регистрирующих устройств измерительных приборов	2	2
	2	Ремонт, сборка и регулировка регистрирующих устройств измерительных приборов	2	
	Практические занятия			
	1	№17 Ремонт, сборка и регулировка пишущих и печатающих механизмов.	2	
	2	№18 Ремонт, сборка и регулировка лентопротяжного механизма.	2	
	3	№19 Ремонт, разборка и сборка пишущих и регистрирующих устройств.	2	
Тема 1.6 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения температуры.	Содержание			
	1	Ремонт, сборка и регулировка средств измерения температуры.	2	2
	2	Методы измерения температуры.	2	
	3	Датчики температуры.	2	
	4	Вторичные приборы для измерения температуры	2	
	Практические занятия			
	1	№20 Ремонт, сборка и регулировка средств измерения температуры.	4	
	2	№21 Определение метода измерения температуры.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала. Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3	№22 Измерение температуры оптическим пирометром.	4	
	4	№23 Ремонт, сборка и регулировка вторичных измерительных приборов.	2	
	5	№24 Ремонт, сборка и регулировка преобразователей температуры системы ГСП.	4	
	6	№25 Ремонт датчиков температуры.	2	
	7	№26 Ремонт вторичных приборов для измерения температуры.	4	
	8	№27 Ремонт, регулировка, испытание и сдача приборов для измерения температуры.	2	
Тема 1.7 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления и разрежения.	Содержание			
	1	Ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления. Системные и внесистемные единицы измерения давления.	2	2
	Практические занятия			
	1	№28 Ремонт, сборка и регулировка манометров.	2	
	2	№29 Ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления. Системные и внесистемные единицы измерения давления.	4	
	3	№30 Ремонт, сборка и регулировка деформационных датчиков давления.	2	
	4	№31 Ремонт, сборка и регулировка измерительных преобразователей давления с токовым выходным сигналом.	4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала. Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	5	№32 Ремонт, настройка и регулировка приборов для измерения давления, разряжения и преобразователей давления и разрежения.	2	
	6	№33 Поверка манометра с одновитковой трубчатой пружиной.	2	
	7	№34 Поверка мембранного тягонапоромера.	2	
Тема 1.8 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода.	Содержание			
	1	Ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения расхода и количества.	2	2
	2	Ремонт, сборка и регулировка счётчиков количества.	2	
	3	Ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода.	2	
	Практические занятия			
	1	№35 Ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения расхода и количества.	2	
	2	№36 Ремонт, сборка и регулировка счётчиков количества.	4	
	3	№ 37 Ремонт, сборка и регулировка расходомеров постоянного перепада давления.	2	
	4	№ 38 Ремонт, сборка и регулировка расходомеров переменного перепада давления.	2	
	5	№39 Ремонт, сборка и регулировка стандартных сужающих устройств.	2	
	6	№40 Ремонт, сборка и регулировка средств измерения	4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала. Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		расхода.		
Тема 1.9 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей.	Содержание			
	1	Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (термохимические, термокондуктометрические, кулонометрические анализаторы).	2	2
	2	Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (фотоколлометрические, электрохимические, искровые пневматические, оптико-абсорбционные анализаторы).	2	
	Практические занятия			
	1	№41 Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (термохимические, термокондуктометрические, кулонометрические анализаторы).	2	
	2	№42 Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (фотоколлометрические, электрохимические, искровые пневматические, оптико-абсорбционные анализаторы).	2	
Тема 1.10 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и поверка автоматических анализаторов газов и жидкостей.	Содержание			
	1	Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	2	2
	2	Ремонт, сборка и поверка кулонометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала. Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3	Ремонт, сборка и поверка фотоколориметрических и электрохимических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	2	
	Практические занятия			
	1	№43 Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	2	
	2	№44 Ремонт, сборка и поверка кулонометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей.	2	
	3	№45 Ремонт, сборка и поверка фотоколориметрических и электрохимических автоматических анализаторов газов и жидкостей	2	
Тема 1.11 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов и исполнительных механизмов автоматических систем и дистанционного управления.	Содержание			
	1	Ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов.	4	2
	Практические занятия			
	1	№46 Ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов.	4	
	2	№47 Ремонт, сборка и регулировка основных элементов дистанционного управления	4	
			168	

Самостоятельная работа при изучении: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	84	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Кондуктометрические сигнализаторы уровня. 2. Омические уровнемеры. 3. Ультразвуковые уровнемеры. 4. Волноводный уровнемер. (назначение, принцип действия, устройство и работа). 5. Область применения электроизмерительных приборов . 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.

20. Теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем.

21. Интерфейсы компьютерных систем мехатроники.

22. Типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли.

23. Структурно-алгоритмическая организация систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники.

24. Возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микро-ЭВМ для управления технологическим оборудованием.

25. Устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем.

26. Принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники

27. Содержание и структура проекта автоматизации и его составляющих частей.

28. Принципы разработки и построения, структуры, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов.

29. Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации.

30. Методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления.

31. Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации.

32. Методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем.

33. Методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/СЛМ.

34. Назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления.

35. Назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций

36. Технические характеристики, принципиальные электрические схемы. 37. Физическая сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ 38. Основы организации деятельности промышленных организаций. 39. Основы автоматизированного проектирования технических систем. 40. Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям). Показатели надежности. 41. Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям). Назначение элементов систем. 42. Автоматизация и элементы мехатронных устройств и систем. 43. Нормативно-правовая документация по охране труда. 44. Физические особенности автоматизируемых технологических процессов и производств. 45. Структурно-алгоритмическая организация систем управления. 46. Качественные показатели реализации систем управления. 47. Алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров. 48. Сущность и методы оптимизации проектируемых объектов. 49. Проектирование, моделирование и оптимизация систем автоматизации (по отраслям). Основы организации деятельности промышленных организаций	
Учебная практика	
Виды работ: 1. заготовка медных проводников для сопротивлений; 2. изготовление каркасов для трансформаторов; 3. ремонт и регулировка - амперметров, вольтметров, гальванометров, милливольтметров, манометров, электросчетчиков, редукторов; 4. лужение и паяние; 5. макетирование и ремонт систем автоматики; 6. монтаж приборов и элементов различных схем автоматики; 7. нарезание резьбы в глухих отверстиях в деталях простых приборов; 8. нарезка резьбы; 9. ознакомление с учебной (слесарной) мастерской;	144

10. основные электромонтажные операции; 11. охрана труда и техника безопасности; 12. правка, рубка, резка и гибка металла; 13. приборный контроль и поддержание работоспособности средств; 14. разметка; 15. ремонт и регулировка кип (амперметры, вольтметры, манометры); 16. ремонт и сдача под клеймение; 17. ремонт магнитных пускателей и контакторов; 18. ремонт, проверка и сдача после испытаний кип (преобразователи, датчики, рем, регуляторы и др.); 19. сборка и регулировка контактных терморпар; 20. сборка и тарировка термометров сопротивления; 21. сборка по шаблону основных реле; 22. сборка технических манометров; 23. сверление, зенкерование, развертывание отверстий; 24. слесарная обработка с нарезкой резьбы в сквозных отверстиях в простых деталях приборов; 25. ремонт контакторов магнитных пускателей; 26. ремонт, проверка и сдача после испытаний милливольтметров; 27. установка на технический ноль приборов; 28. шабрение и притирка; 29. шлифование на валиках, сверление и развертывание отверстий под штифты, шестерни, втулки, установочные кольца и другие детали; 30. электромонтажные работы.	
Производственная практика (по профилю специальности) Примеры работ: 1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии 2. Ремонт электроизмерительных приборов магнитной, электромагнитной и электродинамической систем. 3. Ремонт и регулировка расходомеров, реле времени, механических поплавковых уровнемеров.	144

4. Ремонт тахометров. 5. Установка термопар. 6. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической системы. 7. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка головок, счетных и оптико-механических приборов. 8. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка пирометрических милливольтметров, логометров. 9. Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем. 10. Составление и монтаж схем соединений средней сложности. 11. Испытание и сдача приборов. 12. Термообработка малоответственных деталей с последующей доводкой их. 13. Определение твердости металла тарированными напильниками. 14. Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации. Поверка, ревизия средств измерений 15. Проверка исправности электро-радиоэлементов КИП и А 16. Пайка типовых деталей, механизмов и электро-, радиоэлементов КИП и А 17. Поверка приборов в статическом режиме 18. Испытания приборов в динамическом режиме 19. Вибрационные испытания 20. Выполнение операций пайки мягкими припоями при помощи паяльника или горелки. 21. Выполнение операций лужения поверхности погружением и растиранием 22. Выполнение операций подготовки деталей и твердых припоев к пайке. 23. Выполнение операций соединения проводов различных марок пайкой. 24. Выполнение монтажа несложных печатных плат, демонтажа и замены элементов в них. 25. Выполнение операций разделки кабелей. 26. Выполнение операций монтажа коммутационной аппаратуры: автоматов, ключей и кнопок управления. 27. Выполнение операций фазировки, испытания и прозвонки смонтированных схем.	
Всего	540

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинета «Типовых узлов и средств автоматизации», мастерских - слесарных, монтажных, механообрабатывающих, лабораторий: «Материаловедения», «Типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений», «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Типовых узлов и средств автоматизации»:

электроизмерительные приборы; приборы для измерения давления, термопары, термометры сопротивления, манометрические термометры, автоматические мосты, автоматические потенциометры, сужающие устройства, первичные преобразователи перепада давления, уровнемеры, промежуточные реле, контроллеры, регуляторы, пневматические регулирующие клапаны, электропнеумопреобразователи, образцовые манометры, поршневой манометр, магазины сопротивлений, переносные потенциометры постоянного тока, магазины комплексной взаимной индуктивности, источники регулируемого напряжения

Технические средства обучения:

Мультимедийная установка.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Материаловедения:

образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); образцы неметаллических материалов; объемные модели кристаллических решеток металлов; планшеты по классификации материалов, металлов и сплавов; их области применения; комплект учебно-методической документации.

2. Типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений:

учебная и справочная литература, нормативно-техническая документация, электроизмерительные приборы; приборы для измерения давления, термопары, термометры сопротивления, манометрические термометры, автоматические мосты, автоматические потенциометры, сужающие устройства, первичные преобразователи перепада давления, уровнемеры, промежуточные реле, контроллеры, регуляторы, пневматические регулирующие клапаны, электро пневмопреобразователи, образцовые манометры, поршневой манометр, магазины сопротивлений, переносные потенциометры постоянного тока, магазины комплексной взаимной индуктивности, источники регулируемого напряжения.

3. Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления:

наборы инструментов для работы с контрольно-измерительными приборами и элементами автоматики; электроизмерительные приборы; приборы для измерения давления, термопары, термометры сопротивления, манометрические термометры, автоматические мосты, автоматические потенциометры, сужающие устройства, первичные преобразователи перепада давления, уровнемеры, промежуточные реле, контроллеры, регуляторы, пневматические регулирующие клапаны, электро пневмопреобразователи, образцовые манометры, поршневой манометр, магазины сопротивлений, переносные потенциометры постоянного тока, магазины

комплексной взаимной индуктивности, источники регулируемого напряжения
Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

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

2. Механической:

рабочие места по количеству обучающихся;
станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
наборы инструментов;
приспособления;
заготовки.

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.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебники

- Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. - М: ОИЦ «Академия», 2013.
- Жарковский Б.И. Приборы автоматического контроля и регулирования. -М, : «Высшая школа», 2013
- Зайцев А.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты, 2013
- Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. - Феникс, 2013.
- Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: Высшая школа, 2013.

2. Справочники:

- Измерения в промышленности: Справочник. - М.: Металлургия, 2013.
- Черенкова В.В. Промышленные приборы и средства автоматизации. Справочник. Л., Машиностроение, 2013.

Интернет-ресурсы:

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

Дополнительные источники:

- Барыкова Н.Г. Устройства теплотехнических измерений и автоматического управления электростанций. - М. : Энергоатомиздат, 1985.

- Рульников А.А., Евстафьев К.Ю. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения. - М.: ИНФРА-М, 2007.
- Андреев Е.Б., Попадько В.Е., Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности. - М.: Инфра-Инженерия, 2008.
- Николайчук О.И., Современные средства автоматизации. - М.: Инфра-Инженерия, 2008.
- Шишмарев В.Ю. Измерительная техника -М :Академия.2010
- Зайцева С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. Учебник. - М.: ПрофОбрИздат, 2001.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочих 18494 Слесарь по контрольно- измерительным приборам» осуществляется в два этапа. Первый этап предполагает освоение профессии рабочего в период производственного обучения в учебно-производственных мастерских в рамках учебной практики для получения первичных профессиональных навыков, чередуясь с теоретическими занятиями . Второй- концентрированное проведение учебной (производственной) практики по рабочей профессии в условиях машиностроительных предприятий.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» при освоении рабочей профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих производственное обучение и руководство учебной практикой: **мастера** производственного обучения, имеющие среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю осваиваемой профессии.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации»; «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем»; «Эксплуатация систем автоматизации»; «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)», «Проектирование, моделирование и оптимизация систем автоматизации (по отраслям)» . Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 -го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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
ПК 6.1 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	выполняет анализ исходных данных (техническая документация, приборы, схемы подключения) для проведения ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно- измерительных приборов средней сложности и средств автоматики; осуществляет подготовку и обслуживание рабочего места для проведения ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно- измерительных приборов средней сложности и средств автоматики; контролирует качество ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	Текущий контроль в форме: тестирования; контрольных работ. устного опроса; отчет по практическим занятиям Итоговый контроль: тестирование; выполнение практико - ориентированного задания; защита портфолио
ПК 6.2 Определить причины и устранять неисправности приборов средней сложности.	выполняет анализ исходных данных (техническая документация, приборы, схемы подключения) для проведения ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно- измерительных приборов средней сложности и средств автоматики; осуществляет подготовку и обслуживание рабочего места для проведения ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно- измерительных приборов средней сложности и средств автоматики; контролирует качество ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	Текущий контроль в форме: тестирования; контрольных работ. устного опроса; отчет по практическим занятиям Итоговый контроль: тестирование; выполнение практико - ориентированного задания; защита портфолио

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 6.3 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	выполняет анализ исходных данных (техническая документация, приборы, схемы подключения) для проведения ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики; осуществляет подготовку и обслуживание рабочего места для проведения ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики; контролирует качество ремонта сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	Текущий контроль в форме: тестирования; контрольных работ. устного опроса; отчет по практическим занятиям Итоговый контроль: тестирование; выполнение практико-ориентированного задания; защита портфолио

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
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	аргументированность анализа ситуации на рынке труда; - постоянство демонстрации интереса к будущей профессии; - скорость адаптации к условиям работы; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - эффективность выполнения самостоятельной работы при освоении профессионального модуля; - обоснованность и наличие положительных отзывов с мест практики;	1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	- соответствие подготовленного материала требуемым критериям;	программы 2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся; выявление мотивации к изучению нового материала
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения типовых задач, оценивать их эффективность и качество	- правильность определения цели и порядка работы; - грамотность обобщения результата; - эффективность использования в работе полученных ранее знаний и умений; - рациональность распределения времени при выполнении работ; - обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач в конкретной области; - адекватность и аргументированность оценки эффективности и качества выполненных работ.	3. Текущий контроль в форме: - тестирования; - отчетов по практическим занятиям; - фронтального и индивидуального опроса на занятиях; - отчета по проделанной
ОК 3 Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- грамотность самоанализа и коррекции результатов собственной деятельности; - высокая ответственность за свой труд; - правильность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в конкретной профессиональной деятельности;	внеаудиторной самостоятельной работе; - докладов по выбранным
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- точность и скорость обработки и структурирования информации; - результативность нахождения и использования источников информации; - эффективность поиска необходимой информации; - эффективность использования различных источников информации, включая электронные;	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	- обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи; - полнота и доступность изложения обзора публикаций в профессиональных изданиях.	темам 4. Творческих работ- оформления и защиты
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- результативность нахождения, точность обработки, правильность хранения и передачи информации с помощью мультимедийных средств информационно коммуникационных технологий; - правильность, рациональность и техничность работы с различными прикладными программами; - правильность, рациональность и точность подготовки заданий и поручений в виде презентаций; - обоснованность использования Интернет ресурсов в ходе самостоятельной работы; - правильность, рациональность и точность использования специального и другого прикладного программного обеспечения при подготовке к учебным занятиям; - правильность оформления документации (в т.ч. докладов, рефератов и др.) при помощи средств компьютерной техники в соответствии с существующими требованиями;	электронных презентаций 5. Итоговая аттестация в форме экзамена 6. Оформление и защита портфолио
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- адекватность выражения своих эмоций и терпимость к другим мнениям и позициям; - добровольность и осознанность необходимости оказания помощи участникам команды; - эффективность нахождения продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях; - результативность выполнения обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности; - эффективность и добровольность установки и поддержания хороших отношений с сокурсниками и преподавателями на	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	толерантной основе; - добровольность обмена своими знаниями и опытом с целью помощи другим; - внимательность и заинтересованность мнением сокурсников и преподавателей и признание их знаний и навыков; - активность участия в работе других; - эффективность соблюдения норм деловой культуры; - эффективность соблюдения этических норм;	
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- умение ставить цели и определять порядок их осуществления; - обобщать и выполнять анализ полученных результатов; - проявление активности, инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности путем развития самостоятельности, самообразования; - осознание необходимости планирования повышения квалификации;	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- регулярность и эффективность организации самостоятельной работы при изучении профессионального модуля; - эффективность планирования обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня;	
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- своевременность и осознанность проявления интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;	