

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»

СОГЛАСОВАНО:

Акт согласования с
работодателями
образовательной программы
от «___» _____ 20__

УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа
_____ Хабибулин А.Т.
«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО - 18494
СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВ-
ТОМАТИКЕ

программы подготовки специалистов среднего звена

15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного про-
изводства

Номер регистрации _____

Самара, 20__

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.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства

Разработчики:

Кураева Р.Т., преподаватель ГБПОУ СМК

Ф.И.О., должность

Ф.И.О., должность

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)

(название комиссии)

Председатель ПЦК

Подпись

Ф.И.О.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	18

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 «Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, разработанной в ГБПОУ «СМК».

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 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для обучающихся по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства 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 приборов и систем автоматики;

уметь:

- выбирать метод и вид измерения;
- пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации;
- рассчитывать параметры типовых схем и устройств;
- осуществлять рациональный выбор средств измерений;

- производить поверку, настройку приборов;
- выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления,
- исполнительные элементы и устройства мехатронных систем;
- снимать характеристики и производить подключение приборов;
- учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов;
- проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения;
- датчиков и схем предобработки данных несложных мехатронных устройств и систем;
- рассчитывать и выбирать регулирующие органы;
- ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем;
- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **знать:**

- основные понятия об измерениях;
- виды и методы измерений;
- основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики;
- типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров;
- принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения;
- назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля.

1.3. Количество часов, выделенное на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов

максимальная учебная нагрузка обучающегося 204 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 144 часа;

самостоятельная работа обучающегося 60 часов,

учебной и производственной практики 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: ремонт, сборка,

регулировка, юстировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики по профессии 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, указанными в ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
ПК 5.2	Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности
ПК 5.3	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	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО - 18494
СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			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 5.1-5.3	Раздел 1 Технология сборки, ремонта, регулировки КИП и систем автоматики	282	174	70		38			
	Учебная практика (производственное обучение)	144							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							
	Консультации	4							
	Экзамен	6							
	Квалификационный экзамен	6							
	Всего:	586	174	70		38	-	144	144

**3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса:
МДК.05.01 Технология сборки, ремонта, регулировки КИП и систем автоматики**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1	Технология сборки контрольно измерительных приборов и систем автоматики		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09
Тема 1.1 Технология сборки приборов для измерения и контроля тепловых величин	Содержание учебного материала		ПК 5.1-5.3
	1. Введение. Должностные инструкции слесаря КИП. Рабочее место слесаря КИП	2	
	2. Виды измерительных преобразователей, варианты соединительных головок, корпусов и монтажа. Развязка входных и выходных цепей. Одно, двух и многоточечные измерительные преобразователи	2	
	3. Преобразование и формирование сигналов	2	
	4. Типы защитных гильз. Вопросы проектирования защитных гильз. Долговечность и надежность – доверительный интервал возникновения неисправности	2	
	5. Обзор указаний по обеспечению оптимальной точности и эксплуатационных характеристик системы	2	
	Практические занятия		
	1. Обработка прямых измерений. Многократные прямые измерения	2	

	2.	Измерение мощности в цепях постоянного и переменного однофазного и трехфазного тока	2	
Тема 1.2 Технология сборки приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06.ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Схемы соединения сужающего устройства с дифманометром. Схема для измерения расхода пара и горючих жидкостей. Схема для измерения расхода вязких жидкостей с мембранными разделителями. Схема измерения расхода при расположении дифманометра выше сужающего устройства. Схема измерения расхода газа. Схема измерения расхода с продувочными линиями при расположении дифманометра ниже сужающего устройства	2	
	2.	Сужающее устройство. Соединительные линии. Конденсационный сосуд	2	
	3.	Мембранный разделитель. Воздухоотделитель. Линии постоянной продувки технической водой. Линии постоянной продувки воздухом	2	
	Практические занятия			
	1.	Измерение постоянных токов и напряжений мультиметром. Измерение переменных токов и напряжений мультиметром	2	
Тема 1.3 Технология сборки приборов для измерения и контроля давления и разряжения	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06.ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Технология сборки манометров сопротивления	2	
	2.	Технология сборки электрических манометров	2	

	3.	Технология сборки сильфонных манометров	2	
	4.	Технология сборки приборов с коробчатой мембраной	2	
	5.	Технология сборки трубчато-пружинных манометров	2	
	6.	Технология сборки деформационных манометров	2	
	7.	Технология сборки индуктивных манометров	2	
	Практические занятия			
	1.	Измерение напряжения постоянного тока аналоговым вольтметром	2	
	2.	Расчет добавочных резисторов	2	
Тема 1.4 Технология сборки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Выбор зонда. Переходные зоны. Конструктивные элементы резервуаров. Технологическое присоединение	2	
	2.	Резервуары с термоизоляцией. Размещение в резервуаре. Установка в неметаллические резервуары	2	
	3.	Монтаж в выносной камере и успокоительной трубе. Закрепление зонда. Центрирующие диски. Заземление	2	
	Практические занятия			
	1.	Измерение R методом вольтметра – амперметра	2	
	2.	Измерение C, методом вольтметра – амперметра	2	
Тема 1.5 Технология сборки электроизмерительных приборов	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09

				ПК 5.1-5.3
	1.	Основные сведения об электроизмерительных приборах	2	
	2.	Основные конструкции электроизмерительных приборов	2	
	3.	Особенности сборки электроизмерительных приборов	2	
	4.	Технология сборки типовых узлов электроизмерительных приборов	2	
	5.	Общая сборка электроизмерительных приборов	2	
	6.	Регулировка и градуировка приборов	2	
	Практические занятия			
	1.	Измерение L, методом вольтметра – амперметра	2	
	2.	Измерение статических параметров диодов и транзисторов мультиметром. Измерение динамических параметров диодов и транзисторов	2	
Тема 1.6 Технология сборки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Технология сборки термомагнитных газоанализаторов	2	
	2.	Технология сборки термокондуктометрических газоанализаторов	2	
	3.	Технология сборки приборов для определения загазованности производственных помещений	2	
	4.			
	5.	Технология сборки деполяризационных и термохимических газоанализаторов	2	
	6.	Технология сборки оптико-акустических приборов	2	
	7.	Технология сборки приборов для измерения влажности и запыленности	2	
	8.	Вспомогательные устройства газоанализаторов	2	
	Практические занятия			
	1.	Составление монтажных схем автоматизации	2	
	2.	Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры. Техническое обслу	2	

		живание		
Раздел 2	Общая технология регулировки КИП и систем автоматизации			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
Тема 2.1 Технология регулировки приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей	Содержание учебного материала			
	1.	Определение герметичности газовых схем приборов	2	
	2.	Определение расходной характеристики прибора: проверка и настройка регуляторов давления (или расхода)	2	
	3.	Регулировка и настройка магнитных газоанализаторов для измерения концентрации кислорода	2	
	4.	Регулировка и настройка газоанализаторов по теплопроводности	2	
	5.	Проверка синфазности питания и плотности газовой линии	2	
	6.	Регулировка и настройка газоанализаторов взрывоопасной концентрации газов и паров	2	
	7.	Настройка паспортного расхода газа по ротаметру	2	
	8.	Регулировка и настройка влагомеров, солемеров и концентратомеров	2	
	Практические занятия			
	1.	Весовые устройства. Техническое обслуживание	2	
	2.	Оптико-механические приборы. Техническое обслуживание	2	
Тема 2.2 Технология регулировки электроизмерительных приборов <i>(43 лекции + 20 практич.з = 63*2=126 часов)</i>	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Обнаружение типовых неисправностей в приборах и их устранение	2	

	2.	Повышенное трение в опорах. Заправка, шлифовка и полировка керн	2	
	3.	Уменьшение противодействующего момента пружин, увеличение массы подвижной системы. Заправка жидкостных успокоителей	2	
	4.	Регулировка и настройка и восстановление магнитных систем	2	
	Практические занятия			
	1.	Приборы для измерения температуры. Техническое обслуживание	2	
	2.	Приборы для измерения давления и разрежения. Техническое обслуживание	2	
	3.	Приборы химического контроля и газового анализа. Техническое обслуживание	2	
	4.	Приборы для измерения расхода. Техническое обслуживание	2	
	5.	Приборы для измерения уровня. Техническое обслуживание	2	
	6.	Автоматические регуляторы. Техническое обслуживание	2	
	7.	Изучение оборудования на которое распространяется метод ремонта	2	
Тема 2.3 – (2 семестр) Технология регулировки приборов для измерения и контроля тепловых величин	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Стенды, установки и инструменты для настройки и регулировки приборов для измерения температуры	2	
	2.	Проверка герметичности термосистемы «термобаллон-капилляр-измерительный прибор».	2	
	3.	Регулировка и настройка датчиков температуры	2	
	4.	Регулировка и настройка платиновых термометров сопротивления	2	
	5.	Регулировка и настройка термоэлектрических преобразователей температуры (термопар) из благородных металлов	2	
	6.	Регулировка и настройка автоматических электронных мостов и потенциометров	2	
Тема 2.4 Технология регулировки приборов для измерения	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК

и контроля расхода жидкостей и газов				05. ОК 06.ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Приспособления, стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения расхода жидкостей и газов	2	
	2.	Регулировка и настройка расходомеров постоянного перепада – ротаметров	2	
	3.	Регулировка и настройка расходомеров переменного перепада	2	
	4.	Регулировка и настройка дифманометров различных типов	2	
	5.	Регулировка и настройка электронных вторичных приборов расходомеров	2	
	6.	Регулировка и настройка сигнальных устройств расходомеров	2	
Тема 2.5 Технология регулировки приборов для измерения и контроля давления и разряжения	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06.ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Стенды и установки для ремонта и регулировки приборов для измерения давления и разрежения	2	
	2.	Основные неисправности мембранных приборов	2	
	3.	Основные неисправности сильфонных приборов	2	
	4.	Регулировка и настройка кислородных манометров	2	
	5.	Настройка и регулировка показывающих и самопишущих манометров	2	
	6.	Настройка и ремонт регулирующих и сигнализирующих контактных групп	2	
Тема 2.6 Технология регулировки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06.ОК 07 ОК08. ОК

				09 ПК 5.1-5.3
	1.	Стенды, установки и приборы для ремонта и регулировки приборов для измерения и сигнализации уровней жидкости	2	
	2.	Ремонт поплавковых и буйковых приборов	2	
	3.	Устранение неисправностей трассовых и рычажных систем	2	
	4.	Настройка сигнальных устройств и ограничителей хода	2	
	5.	Регулировка и настройка уровнемеров с пневмовыходом	2	
	6.	Регулировка и настройка электронных емкостных уровнемеров	2	
	Практические занятия			
	1.	Изучение нормативов времени работы оборудования и приборов между ремонтами. Планирование ремонта приборов и оборудования. Составление графика обслуживания прибора согласно нормативам	2	
	2.	Оформление документов на ремонт приборов. Оформление паспортов приборов. Оформление документации на ремонт приборов и оборудования	2	
Раздел 3	Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и поверка КИП и систем автоматизации			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
Тема 3.1 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и поверка автоматических анализаторов газов и жидкостей.	Содержание учебного материала			
	1.	Ремонт, сборка и поверка термохимических и термокондуктометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей	2	
	2.	Ремонт, сборка и поверка кулонометрических автоматических анализаторов газов и жидкостей	2	
	3.	Ремонт, сборка и поверка фотоколлометрических и электрохимических автоматических анализаторов газов и жидкостей	2	
	Практические занятия			
	1.	Изучение методов проведения ремонта приборов	2	
	2.	Изучение инструкций по технике безопасности	2	

	3.	Оформление документации на отремонтированные приборы	2	
	4.	Ознакомление с порядком приемки приборов из ремонта	2	
Тема 3.2 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов и исполнительных механизмов автоматических систем и дистанционного управления.	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов	2	
	2.	Ремонт, сборка и регулировка основных элементов дистанционного управления	2	
	Практические занятия			
	1.	Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры. Сборка-разборка приборов	2	
	2.	Весовые устройства. Сборка- разборка приборов	2	
	3.	Опτικο-механические приборы. Сборка-разборка приборов	2	
	4.	Приборы для измерения температуры. Сборка-разборка приборов	2	
Тема 3.3 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей.	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (термохимические, термокондуктометрические, кулонометрические анализаторы)	2	
	2.	Ремонт и регулировка автоматических анализаторов газов и жидкостей (фотоколοметрические, электрохимические, искровые пневматические, оптико-абсорбционные анализаторы)	2	
Тема 3.4	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК

Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода.				02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06.ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения расхода и количества	2	
	2.	Ремонт, сборка и регулировка счётчиков количества	2	
	3.	Ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода	2	
Тема 3.5 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления и разрежения.	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06.ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления. Системные и 2-3 работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления и разрежения. вне системные единицы измерения давления	2	
	2.	Ремонт, сборка и регулировка манометров	2	
	3.	Ремонт, сборка и регулировка деформационных датчиков давления	2	
	4.	Ремонт, сборка и регулировка измерительных преобразователей давления с токовым выходным сигналом	2	
	5.	Ремонт, настройка и регулировка приборов для измерения давления, разрежения и преобразователей давления и разрежения	2	
	6.	Поверка манометра с одновитковой трубчатой пружиной	2	
	7.	Поверка мембранного тягонапоромера	2	
	Практические занятия			

	1.	Приборы для измерения давления и разрежения. Сборка-разборка приборов	2	
	2.	Приборы химического контроля и газового анализа. Сборка-разборка приборов	2	
	3.	Приборы для измерения расхода. Сборка-разборка приборов	2	
	4.	Приборы для измерения уровня. Сборка-разборка приборов	2	
	5.	Автоматические регуляторы. Сборка-разборка приборов	2	
Тема 3.6 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка регистрирующих устройств измерительных приборов <i>(44 лекции + 15 практич.з = 59*2 = 118 часов)</i>	Содержание учебного материала			ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ОК08. ОК 09 ПК 5.1-5.3
	1.	Ремонт, сборка и регулировка пишущих и печатающих механизмов	2	
	2.	Ремонт, сборка и регулировка лентопротяжного механизма.	2	
	3.	Ремонт, разборка и сборка пишущих и регистрирующих устройств.	2	
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. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Кондуктометрические сигнализаторы уровня. Омические уровнемеры. Ультразвуковые уровнемеры. Волноводный уровнемер. (назначение, принцип действия, устройство и работа). Область применения электроизмерительных приборов неэлектрических величин в металлургии. Способы расширения пределов измерения электроизмерительных приборов неэлектрических величин. Особенности монтажа при замене аналоговых приборов цифровыми. Технология наладки цифровых измерительных приборов при модернизации оборудования. Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем. Типовые узлы и устройства электронной техники.			38	

<p>Основные понятия об измерениях.</p> <p>Методы и приборы электротехнических измерений.</p> <p>Правила техники безопасности при работе с контрольно-измерительными приборами. Охране труда для слесарей по контрольно-измерительным приборам.</p> <p>Основные виды и методы измерений. Выбор методов и видов измерений.</p> <p>Основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики.</p> <p>Типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров.</p> <p>Принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения.</p> <p>Назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля</p> <p>Устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем.</p> <p>Принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники.</p> <p>Содержание и структура проекта автоматизации и его составляющих частей.</p> <p>Принципы разработки и построения, структуры, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов.</p> <p>Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации.</p> <p>Методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления.</p> <p>Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации.</p> <p>Методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем.</p> <p>Методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM.</p> <p>Назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления.</p> <p>Назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций.</p> <p>Технические характеристики, принципиальные электрические схемы.</p> <p>Физическая сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ.</p> <p>Основы организации деятельности промышленных организаций.</p>		
---	--	--

Учебная практика УП.05**Виды работ:**

Монтаж системы автоматического управления работой электропривода в двухпозиционном режиме по датчикам положения хода.

Монтаж системы автоматического управления работой компрессора с предупредительной и аварийной сигнализацией.

Монтаж и подключение кондуктометрических и поплавковых датчиков уровня.

Монтаж системы автоматического управления работой насосной установки на базе САУ-7Е.

Монтаж схемы измерителя-регулятора технологического 2ТРМ-1 в режиме контроля температуры.

Обработка деталей вагонных весов.

Замена и ремонт настила платформ и гидродержателей товарных, передвижных и стационарных весов(врезные). Ремонт и сдача под клеймение торговых и условных гирь.

Слесарная обработка с нарезкой резьбы в сквозных отверстиях в простых деталях приборов.

Изготовление каркасов для трансформаторов.

Комплектовка зубчатых колес с футором.

Средний ремонт контакторов магнитных и пускателей .

Сборка технических манометров.

Средний ремонт, проверка и сдача после испытаний милливольтметров.

Сборка по шаблону основных реле.

Установка на технический ноль приборов.

Ремонт и юстировка прицелов, биноклей, зрительных труб.

Ремонт регуляторов, распределительных и крупных реле.

Сборка и тарировка термометров сопротивления медных и платиновых.

Сборка и регулировка контактных термопар.

Изготовление хомутиков сложной конфигурации.

Шлифование на валиках, сверление и развертывание отверстий под штифты, шестерни, втулки, установочные кольца и другие детали.

Капитальный ремонт и регулировка - амперметров, вольтметров, гальванометров, милливольтметров, манометров, электросчетчиков, редукторов.

Ремонт и регулировка барометров.

Ремонт технических весов.

Нарезание резьбы в глухих отверстиях в деталях простых приборов.

Доводка шпоночного паза по III классу точности зубчатые колес с посадкой на ось

Дифференцированный зачет

<p>Производственная практика ПП.05</p> <p>Примеры работ:</p> <p>Ознакомление с предприятием. Инструктаж по ОТ и ТБ на рабочем месте</p> <p>Изготовление сортирующих магнитов с установкой на машину.</p> <p>Ремонт трубчатых манометров.</p> <p>Разборка, доводка микровинта, плоскостей пятки, гайки, а также сборка и проверка по плоскопараллельным концевым мерам и интерференционными стеклами манометров.</p> <p>Разборка, чистка, сборка кинематической схемы потенциометров.</p> <p>Капитальный ремонт электроизмерительных приборов магнитной, электромагнитной и электродинамической систем.</p> <p>Доводка после закалки несложных направляющих призм.</p> <p>Ремонт и регулировка расходомеров, реле времени, механические поплавковые уровнемеры.</p> <p>Стереодальномеры, командирские трубы - ремонт и юстировка.</p> <p>Ремонт тахометров.</p> <p>Установка термопар.</p> <p>Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической системы.</p> <p>Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка головок, счетных и оптико-механических приборов.</p> <p>Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка пирометрических милливольтметров, логометров.</p> <p>Ремонт, сборка, проверка, регулировка и юстировка автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем.</p> <p>Составление и монтаж схем соединений средней сложности.</p> <p>Испытание и сдача приборов.</p> <p>Пайка различными припаями (медными, серебряными и др.).</p> <p>Термообработка малоответственных деталей с последующей доводкой их.</p> <p>Определение твердости металла тарированными напильниками.</p> <p>Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.</p> <p>Сборка систем приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов</p> <p>Сборка систем приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей</p> <p>Сборка систем приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей</p> <p>Сборка систем приборов для измерения и контроля тепловых величин</p> <p>Сборка систем приборов для измерения и контроля давления и разряжения</p> <p>Сборка систем электроизмерительных приборов</p>	144	
---	-----	--

Регулировка приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов		
Регулировка приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей		
Регулировка приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей		
Регулировка приборов для измерения и контроля тепловых величин		
Регулировка приборов для измерения и контроля давления и разряжения		
Регулировка электроизмерительных приборов		
Ремонт приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов		
Ремонт приборов для измерения и контроля анализаторов газов и жидкостей		
Ремонт приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей		
Ремонт приборов для измерения и контроля тепловых величин		
Ремонт приборов для измерения и контроля давления и разряжения		
Ремонт электроизмерительных приборов		
<i>Дифференцированный зачет</i>		
Консультации	4	
Экзамен	6	
Квалификационный экзамен по ПМ.05	6	
Всего	586	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

- технического черчения;
- электротехники;
- технической механики;
- материаловедения;
- охраны труда;
- автоматизации производства.

Лаборатории:

- электротехники и электроники;
- информационных технологий;
- контрольно-измерительных приборов.

Мастерские:

- электромонтажная.

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий:

- доска классная;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации.
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по модулю;
- электроизмерительные приборы всех типов;
- лабораторное оборудование: натуральные образцы контрольно-измерительных приборов всех типов, электромагнитных реле, полупроводниковых приборов, электрических аппаратов; провода и кабели.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект типового лабораторного оборудования по модулю;
- компьютеры;
- программно – лабораторный комплекс по модулю.

Технические средства обучения:

- компьютеры,
- мультимедиа-система для показа презентаций;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на

практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный класс на 12 – 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium и программ Electronics Workbench, PSpice или LabView и WEWB” (Электронная скамья).

Практические занятия проводятся в компьютерном классе (на 12...15 рабочих мест) с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи. Настоятельно рекомендуется на практических занятиях осуществлять деление группы на подгруппы не более 15 человек, так чтобы за компьютером работал только один обучающийся. Работа бригадой в два человека допускается лишь временно и в качестве исключения.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам модуля, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр проводится в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов и автоматизированной обработки результатов тестирования.

Оборудование электромонтажной мастерской:

- Лабораторный стенд «Автоматика на основе программируемого контролёра», стендовое исполнение;
- Лабораторный стенд «Средства автоматизации и управления САУ-МАКС», стендовое исполнение;
- Набор учебно-лабораторного оборудования по направлению «Датчики в системах управления и регулирования», стендовое исполнение;
- Набор учебно-лабораторного оборудования «Автоматизация технологических процессов и производств», стендовое исполнение;
- Набор учебно-лабораторного оборудования по направлению «Микроконтроллеры в системах управления и регулирования» стендовое исполнение.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику по профилю специальности в действующих предприятиях. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест при прохождении практики по профилю специальности должно отвечать требованиям, установленным для предприятий в Российской Федерации. С предприятиями-базами практики заключаются договоры на проведение практики обучающихся.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Учебно-методическая документация:

1. Учебно-методические комплексы по разделам и темам профессионального модуля.
2. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю.
3. Сборник тестовых заданий по разделам модуля.
4. Сборник ситуационных задач по разделам модуля.

5. Материалы для промежуточной аттестации студентов и государственной (итоговой) аттестации выпускников по 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства по профессиональному модулю.
6. Учебно-методические пособия управляющего типа (рабочие тетради для практических заданий, инструкционные карты, методические рекомендации для выполнения практических работ, рефератов, самостоятельных работ и др.).
7. Дневник-отчет по практике по профилю профессии по профессиональному модулю.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Иванов, Б.К., Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике: учеб. пособие для НПО/ Б.К. Иванов.- Ростов н/Д: Феникс, 2014.-314с.
2. Электрорадиоизмерения: учеб. пособие для НПО/Л.В. Журавлева, Л.Л. Татарская. - М.: ИЦ «Академия», 2015.-144с.
3. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для НПО/ С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов.- М.: ИЦ «Академия», 2012.-464с.
4. Ярочкина, Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы : Монтаж и регулировка: учебник для НПО.- М.: ИЦ «Академия»,2013.-240 с
5. Каминский, М.Л., Каминский В.М. монтаж приборов и систем автоматизации : учебник для НПО.- М. : «Высш.шк.» 2016.-
6. Алосьян, М.В., Орлов, Е.А. Электротехника и электрические измеренияМ., Энергоиздат,2012г.-456 стр
7. Журавлева,Л.В.,Электроматериаловедение:Учеб.длянач.проф.образования: Учеб.пособие для сред. проф. образования/Людмила Васильевна Журавлева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 312с.
8. Калинин, Н.Н., Скибинский, Г.Л., Новиков, П.П. Электрорадиоматериалы: Учебник для техникумов/ Под ред.Н.Н.Калинина. - М.: Высш.шк., 2015.- 293 с.
9. Сибикин, Ю.Д., Технология энергосбережения (Текст): учебник /Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.:ФОРУМ:ИНФРА – М, 2012. – 352 с. – (Профессиональное образование)
10. Шеховцев, В.П., Электрическое и электромеханическое оборудование (Текст): учебник / В.П. Шеховцев. – 2-е изд. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2012. – 407 с.: ил. – (Профессиональное образование)

Учебные пособия:

1. Акимова, Н.А., Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования (Текст): учеб.пособие для СПО / Н.А.Акимова, Н.И. Фотоленец, Н.А.Сентюрихин; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. – М.: ИЦ «Академия», 2016. – 306 с.

2. Быстрицкий, Г.Ф., Общая энергетика (Текст): учеб.пособие для НПО, СПО / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: ИЦ «Академия», 2014. – 208 с.
3. Журавлева, Л.В. Электроматериаловедение. Учеб. пособие для сред. проф. образования- М.: ПрофОбрИздат, 2014.-312 с
4. Курносов, А.И., Материалы для полупроводниковых приборов и интегральных микросхем: Учеб.пособ. для СПО.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Высш.шк., 2015.-327 с.
5. Никулин, Н.В., Справочник молодого электрика по электрическим материалам и изделиям.- М.: Высш. шк., 2014.-216 с.
6. Ярочкина, Г.В.,Электроматериаловедение Рабочая тетрадь: учеб. пособие для нач.проф.образования / Г.В.Ярочкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 80 с.

Учебно-методические пособия:

1. Библия электрика (Текст): ПУЭ; МПОТ; ПТЭ. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2013. – 688 с.: ил.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (Текст). – М.: ЭНАС, 20015. – 264 с.
3. Сибикин, Ю.Д., Справочник электромонтера по ремонту электроустановок промышленных предприятий (Текст) / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2015. – 248 с.: ил.
4. Сибикин, Ю.Д., Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий (Текст) / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2015. – 248 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

- Российская государственная библиотека www.rsl.ru
- <http://nek-nn.ru/puskoreguliruyushhie-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., Попадьюко В.Е., Технические средства системуправления 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

Программа ПМ.05 Освоение профессии рабочего - 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике реализуется в течение 1-го и 2-го семестров курса обучения.

Организация учебного процесса и преподавание профессионального модуля в современных условиях должны основываться на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие лекции и практические занятия, а так же самостоятельная работа обучающегося. Тематика лекций и практических занятий соответствует содержанию программы профессионального модуля.

Для успешного освоения профессионального модуля «Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики» каждый обучающийся обеспечивается учебно-методическими материалами (тематическими планами практических занятий, учебно-методической литературой, типовыми тестовыми заданиями, ситуационными задачами, заданиями и рекомендациями по самостоятельной работе).

Лекции формируют у обучающихся системное представление об изучаемых разделах профессионального модуля, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий и инноваций, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Самостоятельная работа обучающихся проводится вне аудиторных часов, составляет 1/3 от общей трудоемкости междисциплинарного комплекса. Самостоятельная работа включает в себя работу с литературой, подготовку рефератов по выбранной теме, отработку практических умений, и способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации, формированию общих компетенций.

Оценка теоретических и практических знаний обучающихся осуществляется с помощью тестового контроля, решения ситуационных задач, оценки практических умений. В конце изучения профессионального модуля проводится экзамен, кроме того, материалы профессионального модуля «Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», включаются в государственную (итоговую) аттестацию по профессии 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства

Учебную практику рекомендуется проводить рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля или непрерывным циклом. Учебная практика проводится в специализированных кабинетах и мастерской колледжа. Учебная практика проходит под руководством преподавателей или мастеров производственного обучения, осуществляющих преподавание междисциплинарного курса профессионального модуля.

Производственную практику (по профилю профессии) необходимо проводить как итоговую (концентрированную) практику по завершению модуля. Базами производственной практики являются промышленные предприятия и организации, с которыми колледж заключает договор о взаимном сотрудничестве. Основными условиями прохождения производственной практики в данных предприятиях и организациях являются наличие квалифицированного персонала, оснащенность современным технологическим оборудованием.

Практика по профилю профессии проводится под руководством преподавателей и мастеров производственного обучения и специалистов предприятия-базы практики. Руководитель от колледжа назначается приказом директора из числа преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения. В обязанности руководителя практики входит: контроль выполнения программы практики, оказание методической и практической помощи обучающимся при отработке практических профессиональных умений и приобретения практического опыта, проверка заполнения дневника по производственной практике.

Руководители практики обучающихся от предприятия-базы практик назначаются приказом руководителя предприятия до начала практики, из числа специалистов имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю профессии) в рамках данного профессионального модуля является освоение учебной практики в рамках ПМ.05 Освоение профессии рабочего - 18494 слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

- наличие высшего образования инженерно - педагогического профиля;
- опыт работы в образовательных или производственных организациях не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в производственных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего образования инженерно - педагогического профиля;
- опыт работы в образовательных или производственных организациях не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в производственных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Оценка качества освоения профессионального модуля ПМ.05 Освоение профессии рабочего - 18494 слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках профессионального модуля осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Для юношей предусматривается оценка результатов освоения основ военной службы.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1 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 5.2 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
ПК 5.3 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 об-	Текущий контроль в форме: тестирования; контрольных работ. устного опроса; отчет по практическим занятиям Итоговый контроль: тестирование;

	служивание 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	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.

<i>Результаты (освоенные общекомпетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
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 внутриорганизационным 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; - соответствие подготовленного материала требуемым критериям;	1 Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы 2 Стартовая диагностика подготовки обучающихся; выявление мотивации к изучению нового материала 3 Текущий контроль в форме тестирования; - отчетов по практическим занятиям; - фронтального и индивидуального опроса на занятиях;
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.	- отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе; - докладов по выбранным темам 4. Творческих работ - оформления и защиты электронных презентаций 5. Итоговая аттестация в форме экзамена 6. Оформление и защита портфолио
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;	
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;	

	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность поиска необходимой информации; - эффективность использования различных источников информации, включая электронные; - обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи; - полнота и доступность изложения обзора публикаций в профессиональных изданиях. 	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 толерантной основе; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 результаты выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - своевременность и осознанность проявления интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; 	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе профессионального модуля

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта
ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО - 18494
СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ
по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ: Наладка приборов и установок автоматического регулирования средней сложности	Формулировка ВПД: Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно – измерительным приборам
Трудовые функции: В/01.3 Наладка приборов и установок автоматического регулирования средней сложности с суммирующим механизмом и дистанционной передачей показаний В/02.3 Наладка, испытания и сдача блоков средней сложности и систем питания, приборов и информационно-измерительных систем; проверка электрических параметров регулируемой аппаратуры с применением контрольно-измерительных приборов В/03.3 Составление макетных схем для регулирования и испытания сложных механизмов, приборов, систем	5.1 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики 5.2 Определить причины и устранять неисправности приборов средней сложности. 5.3 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

Требования ПС. Перечень квалификационных требований работодателя	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Токарная обработка несложных деталей по 8 - 14 квалитетам на универсальных и специализированных станках без применения подъемно-транспортного оборудования	4.1 Выполнять обработку металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы с точностью размеров по 14-11 квалитету 4.2 Выполнять обработку металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках токарной группы с точностью размеров по 14-11 квалитету		
Трудовые действия	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
- Подготовка оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места и токарная обработка заготовок с точностью 8 - 14 квалитет; - Контроль параметров несложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,1 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02	анализа исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы подготовки и обслуживания рабочего места для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы ведения технологического процесса сверления простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией контроля качества обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы анализа исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для	Производить обработку заготовок, деталей на универсальных токарных станках: - токарную обработку баллонов и фитингов, воротков и клуппов, втулок для кондукторов с припуском под шлифование, ключей торцевых (внутренних и наружных), пробок и шпилек; - производить обдирку валов длиной до 1500 мм, верхнего слоя резины шлангов и рукавов воздушных тормозных. Производить обработку заготовок, деталей на универсальных фрезерных станках: - фрезерование граней под ключ у болтов, гаек, пробок, штуцеров, кранов; - фрезерование деталей малогабаритных конструкций; - фрезерование стружечных канавок у метчиков ручных и машинных; - фрезерование шарниров петель; - фрезерование торцов и скосов у прокладок; - фрезерование боковых скользунов	Виды стружек. Обрабатываемые резанием материалы, инструментальные материалы. Назначение и свойства СОЖ. Общие сведения о чертежах. Размеры и технические указания на чертежах. Система смазки и охлаждения. Паспорт станка, его содержание и назначение. Техника безопасности при работе на токарных станках. Организация рабочего места токаря. Брак при токарной обработке: виды, причины и способы его предупреждения. Выполнение строповки и увязки грузов для подъема, перемещения, установки и складирования. Техника безопасности при работе на сверлильных станках. Организация рабочего места сверловщика. Нормы точности сверлильных станков. Правила заточки и установки осевого инструмента.

	<p>проведения токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий подготовки и обслуживание рабочего места для проведения токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p> <p>ведения технологического процесса токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией</p> <p>контроля качества токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p>	<p>тележек подвижного состава;</p> <ul style="list-style-type: none"> - фрезерование лопаток фрезы и сверла с коническим хвостовиком. <p>Производить обработку заготовок, деталей на сверлильных станках:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сверление отверстий под смазку у вкладышей, отверстий под шпильнты у колец в сборе с валом; - зенкерование отверстий у гайки нормальной. <p>Производить обработку заготовок, деталей на шлифовальных станках:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шлифование угольников установочных; - предварительное шлифование торцов роликов подшипников всех типов и размеров; - бесцентровое шлифование автонормалей крепёжных, осей, оправок, штифтов цилиндрических. <p>- токарная обработка на станках с ЧПУ винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;</p> <ul style="list-style-type: none"> - фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на 3-х координатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, кожухов, муфт, фланцев, фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления; - сверление, цекование, зенкерование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих диаметром до 24 мм; - сверление, растачивание, цекование, зенкерование сквозных и глухих 	<p>Брак при обработке на сверлильных станках: виды, причины и способы его предупреждения.</p> <p>Брак при фрезерной обработке: виды, причины и способы его предупреждения.</p> <p>Технологическая документация.</p> <p>Система смазки и охлаждения фрезерных станков.</p> <p>Техника безопасности при работе на фрезерных станках.</p> <p>Организация рабочего места фрезеровщика.</p> <p>Правила заточки и установки фрез на фрезерных станках.</p> <p>Вспомогательные устройства: поворотные столы, стойки, подставки пневматическим зажимом.</p> <p>Брак при обработке на шлифовальных станках: виды, причины и способы его предупреждения.</p>
--	--	--	--

		отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из пресованных профилей, горячештамповочных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; - проверка качества обработки деталей.	
Необходимые умения	Умение	Практические задания	
<p>Проверять исправность и работоспособность токарного станка холостом ходу</p> <p>Смазывать механизмы станка и приспособления в соответствии с инструкцией, определять достаточный уровень охлаждающей жидкости</p> <p>Устанавливать, закреплять и снимать заготовку при обработке</p>	<p>- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места станочника</p> <p>- проводить текущую подналадку металлорежущих станков</p> <p>- читать и применять техническую документацию при выполнении работ</p> <p>- проверять соответствие заготовок и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)</p> <p>- выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа (эскиза) и определять годность заданных действительных размеров</p>	<p>Установка, выверка и крепление режущих инструментов и заготовок на станке.</p> <p>Установка детали в патрон или планшайбу с выверкой по угольнику и рейсмусу.</p> <p>Установка детали по индикатору во всех плоскостях.</p> <p>Установка детали с комбинированным креплением при помощи угольников, подкладок, планок.</p> <p>Наладка станка на заданную частоту вращения шпинделя и режим обработки; использование номограмм, таблиц и других справочных обозначений на станке; Проверка на точность токарно-карусельного станка. Чтение кинематической схемы станков с использованием условных обозначений.</p> <p>Ознакомление с приспособлениями, применяемыми при работе на карусельных станках (шлифовальная фрезерная головки, сверлильный суппорт, расточная борштанга, приспособления для нарезки резьбы, обработки конических поверхностей,</p>	

		для отсчета поворота борштанги, копировальные приспособления).	
Необходимые знания	Знание	Темы/ЛР	
<p>Устройство и принцип работы од-нотипных токарных станков Правила чтения рабочих чертежей (обозначения размеров, предельных отклонений, параметров шероховатости)</p> <p>Инструкция по ежедневному техническому обслуживанию токарного станка, приспособлений, приборов, устройств, применяемых при производстве токарных работ Устройство, назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных приспособлений и режущего инструмента</p>	<ul style="list-style-type: none"> - требования к планировке и оснащению рабочего места станочника - порядок ежедневного технического обслуживания станка - правила построения технологического маршрута обработки детали - основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов - правила чтения технической документации - знаки условного обозначения допусков, качеств, параметров шероховатости, способов базирования - допуски и посадки, качества и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ 	<p>Настройка станка на обработку фасонных поверхностей.</p> <p>Расчет режимов резания. За-точка и установка фасонных резцов.</p> <p>Наладка станка на обработку фасонных поверхностей с помощью различных приспособлений.</p> <p>Определение режимов резания по справочникам и паспорту станка.</p> <p>Определение режимов резания расчетным путем и по справочнику зависимости от обрабатываемого материала детали.</p> <p>Наладка токарно-карусельного станка на нарезание резьб.</p>	
Требования ПС. Перечень квалификационных требований работодателя	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Токарная обработка деталей средней сложности по 7 - 14 качествам на универсальных и специализированных станках, в том числе на крупногабаритных и многосуппортных	<p>4.3 Выполнять обработку металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках фрезерной группы с точностью размеров по 16-12 качеству</p> <p>4.4 Выполнять обработку металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы с точностью размеров по 11-9 качеству и шероховатостью поверхности Ra 2,5... 1,25</p>		
Трудовые действия	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
- Подготовка оборудования, оснастки,	анализа исходных данных	чтение чертежей;	Система смазки и охлаждения

<p>инструментов, рабочего места и токарная обработка заготовок с точностью 7 - 14 квалитет;</p> <p>- Контроль параметров деталей средней сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,01</p>	<p>(техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения фрезерной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p> <p>- подготовки и обслуживания рабочего места для проведения фрезерной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p> <p>- ведения технологического процесса фрезерования простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией</p> <p>- контроля качества фрезерной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p> <p>- анализа исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы</p> <p>- подготовки и обслуживание рабочего места для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы</p> <p>- ведение технологического процесса шлифования простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с</p>	<p>- выбор способов обработки поверхностей и назначение технологических баз;</p> <p>- изучение устройства и принципы работы токарно-винторезного станка;</p> <p>- ознакомление с назначением и условиями применения универсальных приспособлений;</p> <p>- ознакомление с назначением и применением режущего инструмента;</p> <p>- обрабатывать детали по 12-14 квалитетам на универсальных токарных станках с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений и по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки;</p> <p>- определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций;</p> <p>- нарезать наружную и внутреннюю треугольную и прямоугольную резьбу метчиком и плашкой;</p> <p>- управлять станками (токарно-центровыми) с высотой центров 650-2000 мм;</p> <p>- оказывать помощь при установке и снятии деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации;</p> <p>- уборка стружки;</p> <p>- ознакомление с особенностями технологического процесса производства типовых деталей в условиях единичного, серийного и массового производства;</p> <p>- Выполнение токарно-револьверных</p>	<p>шлифовальных станков.</p> <p>Техника безопасности при работе на шлифовальных станках.</p> <p>Организация рабочего места шлифовщика.</p> <p>Способы подвода СОЖ у шлифовальных станков.</p> <p>Способы балансировки шлифовальных кругов.</p> <p>Методы определения качества обработки детали.</p> <p>условная сигнализация, применяемая на рабочем месте;</p> <p>параметры системы управления их назначения и правила ввода; элементы и геометрические параметры токарных резцов; назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей; контроль детали;</p> <p>описание техники безопасности при работе на станках с ЧПУ.</p> <p>типы систем программного управления станками: классификация, назначение и область применения; методы и средства контроля обрабатываемых поверхностей; условная сигнализация, применяемая на рабочем месте;</p> <p>способы задания программ;</p> <p>коды аварийных ситуаций;</p> <p>программы обработки простых деталей;</p> <p>программирование конических поверхностей;</p> <p>программирование нарезания резьбы;</p> <p>особенности обработки внутренних поверхностей;</p>
---	--	---	---

	<p>технической документацией</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроля качества обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы 	<p>работ по 8-11 квалитетам (3-4 класс точности) на токарно-револьверных станках различных моделей сложностью 4 разряда;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нарезание наружных и внутренних одно и двух заходных треугольных, прямоугольных, полукруглых, пилообразных и однозаходных трапецеидальных резьб. <p>Выполнение правил охраны труда и техники безопасности в механических цехах</p> <p>Выполнение анализа исходных данных для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках</p> <p>Выполнение подготовки и обслуживания рабочего места для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках</p> <p>Выполнение воспроизведения заданного технологического маршрута обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках</p> <p>Выполнение технологического процесса по обработке втулки с буртиком</p> <p>Выполнение технологического процесса по обработке ступенчатого валика</p> <p>Выполнение технологического</p>	<p>вспомогательные команды и функции.</p>
--	--	---	---

		<p>процесса по обработке стержня</p> <p>Выполнение технологического процесса по обработке переходной втулки с конусом Морзе</p> <p>Выполнение технологического процесса по обработке корпуса</p> <p>Выполнение технологического процесса по обработке уступов и канавок на плите</p> <p>Выполнение технологического процесса по обработке однозаходной резьбы на валу</p> <p>Выполнение технологического процесса по обработке звездочки (фрезерование под шлифование)</p> <p>Выполнение технологического процесса по шлифованию плоских поверхностей призмы</p> <p>Выполнение технологического процесса по шлифованию конической поверхности вала</p> <p>Выполнение технологического процесса по шлифованию контура детали</p> <p>Выполнение контроля качества обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках токарной и фрезерной группы</p> <p>Выполнение контроля качества обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках.</p>	
Необходимые умения	Умение	Практические задания	
Затачивать резцы и сверла в	- выбирать, подготавливать к работе и	Изучение устройства карусельного	

<p>соответствии с обрабатываемым материалом</p> <p>Устанавливать резцы (в том числе со сменными режущими пластинами), сверла, определять момент затупления инструмента по внешним признакам</p> <p>Оценивать безопасность организации рабочего места согласно требованиям охраны труда и промышленной безопасности</p> <p>Читать рабочие чертежи</p> <p>Нарезать наружную и внутреннюю треугольную и прямоугольную резьбу диаметром до 24 мм метчиком или плашкой (метрическую, трубную, упорную)</p>	<p>использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно- измерительный инструмент</p> <p>- определять и устанавливать оптимальный режим обработки в зависимости от материала, формы обрабатываемой поверхности и типа станка</p> <p>- воспроизводить заданный технологический маршрут обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p> <p>- предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ</p> <p>- производить измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом</p> <p>- соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ</p>	<p>станка, основных узлов. Ознакомление с местами смазки станков</p> <p>Рациональный выбор конструкции и геометрии режущих инструментов, а также режимов резания для обработки деталей по чертежу.</p> <p>Составление маршрута обработки на обрабатываемую деталь по чертежу.</p> <p>Настройка станка на обработку конических поверхностей.</p> <p>Расчет режимов резания.</p> <p>Настройка станка на обработку конических поверхностей с помощью специальных приспособлений и сменой зубчатых колес.</p> <p>Расчет угла поворота салазок суппорта, работа с таблицей. Разработка последовательности обработки деталей с коническими поверхностями.</p>	
Необходимые знания	Знание	Темы/ЛР	
<p>Правила установки резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл</p> <p>Назначение, свойства и правила применения охлаждающих и смазывающих жидкостей</p> <p>Технология выполнения несложных токарных работ: обтачивания, растачивания, протачивания</p> <p>цилиндрических и конических</p>	<p>- устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего измерительного инструмента</p> <p>- устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков</p> <p>- порядок текущей подладки металлорежущего станка</p> <p>- правила определения оптимального</p>	<p>Изучение обработки сложных деталей с большим числом переходов и установкой их на универсальных токарно-карусельных станках различных конструкций по чертежу.</p> <p>Изучение обработки по обтачиванию наружных и внутренних криволинейных поверхностей, сопряженных с</p>	

<p>поверхностей; сверления отверстий; нарезания резьб, канавок и фасок; подрезания торцов; отрезания заготовок Требования к организации рабочего места при выполнении токарных работ; Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, промышленной безопасности и электробезопасности при выполнении токарных работ правила производственной санитарии; Виды и правила использования средств индивидуальной защиты, применяемых для безопасного выполнения токарных работ</p>	<p>режима обработки в зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа станка - правила, последовательность и способы обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках - правила и последовательность проведения измерений - основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения - правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении работ - правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты</p>	<p>криволинейными цилиндрическими поверхностями двумя подачами, а также конусных поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами. Измерения крупногабаритных деталей Устройство токарно-карусельного станка с программным управлением.</p>	
---	---	--	--

к рабочей программе профессионального модуля

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Выбор средств измерений.	2	Интерактивный, Деловая игра	ОК 1- ОК 3; ПК 5.2
2.	Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхности.	2	Активный, Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК 1- ОК3; ПК 5.1
3.	Датчики температуры	2	Активный, Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК 1- ОК7; ПК 5.1 – 5.3
4.	Методы измерения температуры	2	Активный, Имитационные МАО (анализ конкретных ситуаций)	ОК 1- ОК9; ПК 5.1 – 5.3
5.	Методы измерения давления	2	Интерактивный, Деловая игра	ОК 1- ОК9; ПК 5.1 – 5.3
6.	Проверка мембранного тягонапоромера	2	Интерактивный, Деловая игра	ОК 1- ОК9; ПК 5.1 – 3.3

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; .	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица внесшего изменения	