

**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 04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МАНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ
СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

программы подготовки специалистов среднего звена

специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)**

Номер регистрации _____

Самара, 20__

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)» утверждена приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016г. №1550

Составитель:

Галынин И.А., преподаватель ГБПОУ «СМК»

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)
специальностей 09.02.03, 15.02.07, 15.02.10,
15.02.14

(название комиссии)

Председатель ПЦК

И.В. Служаева

Протокол № ____ от

« ____ » _____ 20 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23
ПРИЛОЖЕНИЯ	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы профессионального модуля

Программа профессионального модуля **Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации** (далее - программа профессионального модуля) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», разработанной в соответствии с ПС Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «25» декабря 2014 г. № 1117н, с учетом квалификационных требований работодателей.

1.2. Цели и задачи учебной практики

С целью овладения основным видом деятельности **ВД 4. Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации** и соответствующими профессиональными компетенциями (далее – ПК) обучающийся в ходе освоения профессионального модуля (далее – ПМ) должен:

иметь практический опыт:

- Осуществления контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;
- осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения;
- организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции

уметь:

- Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;
- осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования;
- разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;

- выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
- анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;
- применять конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования;
- использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;
- осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;
- планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве;
- разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;
- выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию;
- анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;
- проводить контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации;
- организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;
- организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента;
- контролировать после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;

знать:

- Правила ПТЭ и ПТБ;

- основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента;
- основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;
- виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве;
- расчет норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;
- организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

всего – **546** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **262** часов;

Самостоятельной нагрузки – **50** часов;

учебной – **162** часов;

производственной практики – **72** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение следующими основными видами профессиональной деятельности (ВПД), общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями.

В процессе освоения профессионального модуля обучающиеся должны овладеть следующими основными видами профессиональной деятельности (ВПД):

ВД 4. Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации

В процессе освоения профессионального модуля обучающиеся должны овладеть профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
ПК 4.2.	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
ПК 4.3.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

В процессе освоения профессионального модуля обучающиеся 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.
<i>OK 11</i>	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО

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 занятия 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 4.1 - 4.3 ОК 1 - 11	ПМ04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	546		92		50	*	162	72
ПК 5.1 - 5.3	Раздел 4.1. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации		116	50					
ПК 5.1 - 5.3	Раздел 4.2. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования		108	100					
	Производственная практика (по профилю специальности),								
	Всего:	546	262	92		50		162	72

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4
МДК 04.01. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации			094		
Раздел 1. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации				110	
Тема 1.1 Показатели надежности САУ	Содержание			24	
	1.	Требования к построению и функционированию схем автоматизации			
	2.	Элементы и устройства электроавтоматики			
	3.	Мониторинг состояния систем управления			
	4.	Контроль технического состояния систем управления			
	5.	Контрольные испытания технических средств и систем			
	6.	Классификация способов и средств технологического диагностирования			
	7.	Качество систем автоматики			
	8.	Способы повышения надежности изделия			
	9.	Основные показатели качества САУ			
	10	Типовые переходные процессы регулирования			
	Практические занятия				
	1	Виды отказов и локализация отказов			
Тема 1.2. Средства измерений технологических параметров	Содержание			26	
	1.	Средства измерений технологических параметров			
	2.	Бесконтактные устройства автоматики			
	3.	Метрологическая надежность средств измерений			
	4.	Измерение технологических параметров			
	5.	Приборы для измерения уровня и количества вещества			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные занятия			4	
	1.	Расчет и выбор бесконтактного реле			
	2.	Расчет надежности средств измерений			
	Практические занятия			12	
	1.	Расчет погрешностей измерительных систем			
	2.	Выбор средств измерений			
	3.	Поверка приборов для измерения давления			
	4.	Расчет сужающего устройства			
	5.	Расчет измерительной схемы автоматического моста и потенциометра			
Тема 1.3 Функциональные показатели надежностиСАУ	Содержание			48	
	1.	Программные автоматические системы			
	2.	Регуляторы. Виды регуляторов систем			
	3.	Надежность элементов систем автоматического управления			
	4.	Функциональные показатели надежности			
	5.	Взаимосвязь функциональных показателей			
	6.	Статические функциональные показатели			
	7.	Числовые показатели надежности			
	8.	Статические распределения вероятностей наработки на отказ			
	9.	Основы расчета структурной надежности технических систем			
	Лабораторные занятия			10	
	1.	Измерение электрических параметров			
	2.	Измерение неэлектрических параметров			
	3.	Подбор приборов и средств измерения для контроля типовых и пусконаладочных работ по вводу в эксплуатацию систем автоматизации			
	4.	Разработка методики проведения климатических			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
		испытаний				
	Практические занятия					
	1.	Расчет электронного узла управления на вибропрочность и ударную прочность				
	2.	Расчет на сопротивление контактной усталости и усталости при изгибе				
	3.	Расчет вероятности появления случайных величин				
	4.	Проведение анализа надежности и техногенного риска системы на основе методов надежности				
	5.	Предварительный и окончательный расчет надежности электронного узла				
Тема 1.4 Виды дефектов и способов их диагностики	Содержание					18
	1.	Виды дефектов и их характеристика				
	2.	Диагностическое оборудование и приборы				
	3.	Методы диагностирования электрооборудования				
	4.	Прогнозирование технического состояния электрооборудования				
	5.	Основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий				
	6.	Виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения				
	7.	Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию				
	8.	Выбор контрольно-измерительных средств для контроля сборочных операций				
	Лабораторные занятия					
	1.	Анализ причин брака и способов его предупреждения				
Раздел 2. Организация работ по устранению неполадок и отказов				108		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
автоматизированного оборудования					
Тема 2.1 Виды неполадок и отказов	Содержание			12	
	1.	Виды неполадок и отказов			
	Лабораторные занятия				
	1.	Работа с НД и инструкциями			
	2.	Проведение контроля качества собираемых узлов и изделий			
	3.	Поиск неисправностей			
	4.	Выявление неисправностей			
	5.				
Тема 2.2 Методы диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств	Содержание			46	
	1.	Методы диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств			
	Лабораторные занятия				
	1.	Расчёт и выбор типа регулирующего органа			
	2.	Расчёт устойчивости регуляторов			
	3.	Определение диагностических параметров систем автоматизации			
	4.	Выбор совокупности оцениваемых диагностических параметров			
	5.	Формулирование условий работоспособности и признаков дефектов в совокупности оцениваемых диагностических параметров			
	6.	Построение алгоритмов и программы диагностирования			
	7.	Построение графов состояний реальных систем с учетом вида отказа, а также условий восстановления			
	8.	Построение блок-схема			
	9.	Выбор и обоснование типа ПЛК			
	10.	Ремонт средств и систем контроля			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	11	Устранение дефектов			
	12	Составление графиков обслуживания средств и систем контроля			
	14	Получение интервальных оценок показателей надежности для экспоненциального и нормального законов распределения вероятности времени безотказной работы			
Тема 2.3 Методы и алгоритмы управления. Принципы построения интеллектуальных цифровых САУ	Содержание			22	
	1.	Методы и алгоритмы управления. Принципы построения интеллектуальных цифровых САУ			
	Лабораторные занятия			20	
	1.	Расчет надежности схем сигнализации и защиты оборудования			
	2.	Определение показателей надежности одно- и многоконтурных САУ			
	3.	Повышение отказоустойчивости систем управления с помощью аппаратно-программных средств			
	4.	Определение частоты и интенсивности отказов			
	5.	Определение среднего времени безотказной работы			
	6.	Проведение анализа методов метод повышения надежности технических систем			
Тема 2.4 Основы положения теории надежности восстанавливаемых систем	Содержание			12	
	1.	Основы положения теории надежности восстанавливаемых систем		16	
	Лабораторные занятия				
	1.	Анализ причин брака и способов его предупреждения			
	2.	Разработка алгоритма поиска неисправностей			
	3.	Оформление карты дефектов и их характеристика			
	4.	Применение компьютерных технологии при диагностировании			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Самостоятельная работа при изучении:		50		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. <ol style="list-style-type: none"> 1. Сигнализаторы уровня. 2. Уровнемеры различных типов и видов 3. Область применения электроизмерительных приборов неэлектрических величин в металлургии. 4. Способы расширения пределов измерения электроизмерительных приборов неэлектрических величин. 5. Особенности монтажа при замене аналоговых приборов цифровыми. 6. Технология наладки цифровых измерительных приборов при модернизации оборудования. 7. Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах. 8. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем. 9. Типовые узлы и устройства электронной техники. 10. Основные понятия об измерениях. 11. Методы и приборы электротехнических измерений. 12. Правила техники безопасности при работе с контрольно-измерительными приборами. Охране труда для слесарей по контрольно-измерительным приборам. 13. Основные виды и методы измерений. Выбор методов и видов измерений. 14. Основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики . 15. Типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров. 16. Принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения. 17. Назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля. 18. Теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем. 				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
19. Интерфейсы компьютерных систем мехатроники. 20. Типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли. 21. Возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микро-ЭВМ для управления технологическим оборудованием. 22. Устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем. 23. Принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники. 24. Содержание и структура проекта автоматизации и его составляющих частей. 25. Принципы разработки и построения, структуры, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов. 26. Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации				
Учебная практика Виды работ 1. Пользоваться контрольно- измерительной аппаратурой. 2. Выполнять осмотр средств автоматизации. 3. Изучение схем и устройств контрольно- измерительных приборов 4. Определять причины неисправностей и отказов систем. 5. Определять пригодности измерительных приборов и средств автоматизации к дальнейшей эксплуатации в зависимости от вызвавших их неисправностей 6. Ремонт, сборка, проверка, регулировка приборов и средств автоматизации 7. Сборка/разборка простых узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов с применением универсальных приспособлений, 8. Замена деталей узлов, пришедших в негодность 9. Установка на технический ноль приборов. 10. Ремонт и юстировка оптических приборов различных типов. 11. Ремонт регуляторов, распределительных и крупных реле. 12. Отладка, настройка электронной схемы. 13. Работа с инструкциями и нормативной документацией		162		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
14. Выбор, проектирование, моделирование и оптимизация систем автоматизации 15. Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования 16. Соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. 17. Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами 18. Выявление годных соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию 19. Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования 20. Определение основных операций устранения неисправностей оборудования 21. Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования 22. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции 23. Выбор методов и способов их устранения 24. Сбор материала для отчета 25. Формирование отчета 26. Оформление отчета				
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ	1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии 2. Изучение физических особенностей автоматизированных технологических процессов и производств; 3. Ознакомление с основными принципами построения систем управления на базе микропроцессорной техники	72		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<ul style="list-style-type: none"> 4. Работа с нормативной документацией 5. Ознакомление с видами контрольно- измерительной аппаратурой, применяемые на предприятии 6. Выполнение планового осмотра средств автоматизации 7. Диагностирование систем автоматики 8. Методики настройки систем с целью получения заданных параметров 9. Исследование статистических и динамических характеристик систем 10. Схемы. Рассмотрение различных схем по уровням их сложности 11. Осуществления контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; 12. Осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; 13. Организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции 				
Всего			546	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета «Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации», рабочих мест кабинета теоретического обучения: комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории (по количеству обучающихся).

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие специального оборудования.

Учебно-производственная мастерская (ГБОУ СПО «СМК»)

Оборудование:

- программатор (ноутбук),
- преобразователь частоты Altivar71 с асинхронным электродвигателем,
- универсальный программный измеритель-регулятор ТРМ151,
- измеритель-регулятор универсальный восьмиканальный ТРМ138,
- контроллер для систем управления приточной вентиляцией с водяным калорифером и охлаждением ТРМ133,
- измерительные клещи APPA39RII, M266F ,
- релейно-контакторные схемы – асинхронный двигатель. АРМ SIEMENS S7 1200 НН.

Инструменты и приспособления:

- Пассатижи,
- длинногубцы,
- бокорезы,
- ножницы,
- отвертки,
- соединительные провода,
- инструмент для зачистки проводов.

Средства обучения:

- презентации,
- справочный материал.
- компьютерные столы;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- шкафы для учебных пособий;
- мультимедийный проектор;

— экран.

4.2. Информационное обеспечение учебной практики. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника:
2. учебник. — М.: ИЦ «Академия», 2016.
3. Прошин В.М. Электротехника: учебник. — М.: ИЦ «Академия», 2016.
4. Электротехника и электроника. Альбом. Жохова М.П., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н., под ред. Бутырина П.А. Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н., Жохова М.П., под ред. Бутырина П.А. Издательство: Академия (Academia) (2017)
5. Евгеньев Г. Б. и др.] Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.
6. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования. — М. : ИЦ«Академия», 2013. — 208 с.
7. Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования— М. : ИЦ «Академия», 2013. — 352 с.

Дополнительные источники:

1. Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник. — М.: ИЦ «Академия», 20016.
2. Средства человеко-машинного интерфейса Magelis Руководство по выбору 2017.
3. Электрические машины. Плакаты, схемы - 2017.
4. ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
- 5.

Интернет-ресурсы:

Электронный ресурс «Теоретические основы электротехники». <http://toe-kgeu.ru>
Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>
Электронный ресурс «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов». <http://fcior.edu.ru>
Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил.

4.3. Общие требования к организации программы профессионального модуля

Программы профессионального модуля проводится в лаборатории «Лаборатория автоматизации технологических процессов» концентрированно/ рассредоточено, чередуясь с

теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности, которых соответствует профилю модуля. При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально.

Необходимо организовывать самостоятельную работу обучающихся, как в лаборатории «Автоматизации технологических процессов» с использованием мультимедийных пособий для самостоятельного обучения и контроля знаний, так и внеаудиторную.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Домашние и самостоятельные задания носят индивидуальный характер.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой Инженерно - педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере. Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях. Опыт работы в профессиональной сфере является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1.</p> <p>Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.</p>	<p>грамотно применяет нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;</p> <p>осуществляет организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования;</p> <p>разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выбирает и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
<p>ПК 4.2.</p> <p>Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.</p>	<p>применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования;</p> <p>использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;</p> <p>осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;</p> <p>планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

	<p>технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве;</p> <p>разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выбирает и использует контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию;</p> <p>анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p>	
<p>ПК 4.3.</p> <p>Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p>	<p>использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;</p> <p>осуществляет организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции;</p> <p>проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации;</p> <p>организовывает работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>организовывает устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента;</p> <p>контролирует после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

	геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;	
--	---	--

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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам. Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.	Анкетирование, собеседование, наблюдение
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала. Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует. Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачами информационного поиска.	Тестирование, креативность, оценка продукта деятельности
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности. Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности. Организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике

	развития карьеры. Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.		
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта. Распределяет объем работы среди участников коллективного проекта. Справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды).	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста. Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста.	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок. Участвует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении. Демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	Способность к сотрудничеству в коллективной деятельности; креативность, принятие обратной связи;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности. Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды.	Способность ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с ответственностью за получаемый результат	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и	Классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление	Планирование обучающимися повышения профессионального и	

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни. Организует собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости.	личностного уровня
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Планирует информационный поиск. Принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач. Осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас. Владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.	Тестирование, креативность, оценка продукта деятельности
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи. Разрабатывает альтернативные решения проблемы. Самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка при планировании предпринимательской деятельности

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе профессионального модуля

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Выбор средств измерений	Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов	ОК 1 – 11 ПК 4.1 - 4.3
2.	Надежность элементов систем автоматического управления	Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов	ОК 1 – 11 ПК 4.1 - 4.3
3.	Расчет погрешностей измерительных систем	Дискуссионная: разбор ситуаций из практики	ОК 1 – 11 ПК 4.1 - 4.3
4.	Виды неполадок и отказов	Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов	ОК 1 – 11 ПК 4.1 - 4.3
5.	Выявление неисправностей	Дискуссионная: разбор ситуаций из практики	ОК 1 – 11 ПК 4.1 - 4.3
6.	Принцип действия ПЛК	Мозговой штурм	ОК 1 – 11 ПК 4.1 - 4.3

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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