

Министерство образования и науки Пермского края

государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«КРАЕВОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем
автоматизации**

Рабочая программа профессионального модуля **«Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **15.02.04 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Краевой политехнический колледж»

Разработчики:

Русин В.М., преподаватель профессионального цикла ГБПОУ «Краевой политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Председатель ЦМК

 _____ Агзамова З.М.

Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 _____ Т.А. Намётова

«30» августа 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МО- ДУЛЯ	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИО- НАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.04 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)** в части освоения вида деятельности: **Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации** и соответствующих профессиональных компетенций:

- 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

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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 – 528 часа, в том числе:

освоение междисциплинарных курсов – 240 часов

учебная практика – 72 часа

производственная практика – 180 часов

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
				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 4.1 ПК 4.2	Раздел 1 Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации	158	94	142	94		16			
ПК 4.3	Раздел 2 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	112	68	100	68		12			
	Учебная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	72							72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	180+6								180
	Всего:	528							72	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 4.1. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации		158
МДК 04.01. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации.		158
Тема 4.1. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	Содержание учебного материала	16
	Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту систем автоматизации.	
	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	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	40
	1. Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе автоматизированного.	8
	2. Осуществление организации работ по контролю геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования	8
	3. Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	8
	4. Выбор контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами и проведение измерений.	8
	5. Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	8

Тема 4.2. Осуществление диагностики причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	Содержание учебного материала	22
	Правила ПТЭ и ПТБ при осуществлении диагностики неисправностей автоматизированного оборудования	
	Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента	
	Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве	
	Виды брака на сборочных операциях и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	
	Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	54
	1. Применение конструкторской документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования.	10
	2. Использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования.	8
	3. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции	10
Самостоятельная работа: Подготовка конспектов по темам: Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами Выявление годных соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	4. Планирование работ 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	8
	5. Разработка инструкций для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	10
	6. Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	8
Консультации		4
Экзамен		6

Раздел 4.2. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования		112
МДК 04.02. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования.		112
Тема 4.3. Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	Содержание учебного материала	
	Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту автоматизированных систем.	
	Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента	
	Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий автоматизированном производстве	
	Виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве	22
	Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве	
	Организация и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	68
	1. Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования	12
	2. Осуществление организации 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	12
	3. Осуществления контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации	12
	4. Организация работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	12
	5. Организация устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента	12
	6. Контроль после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации	8

Самостоятельная работа: Оформление отчетов по практическим работам	12
Консультации	4
Экзамен	6
Учебная практика Виды работ 1. Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования 2. Определение основных операций устранения неисправностей оборудования 3. Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования	72
Производственная практика Виды работ: 1. 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; 2. Осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; 3. 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	180
Экзамен	6
Всего	528

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования» и рабочих мест кабинета:

Проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.

Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, автоматизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы техно-логического оборудования.

Лабораторий «Типовых элементов и устройств систем автоматического управления и средств электрических измерений», «Автоматизация технологических процессов»

Мастерские «Механообрабатывающей с участком слесарной обработки»

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся:
- рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200х1500х1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;
- стол (верстак);
- стул
- ящик для материалов;
- диэлектрический коврик;
- веник и совок;
- тиски;
- стремянка (2 ступени);

– щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;

– щит ЩО (щит освещения), содержащий аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры, контроллеры и т.п.);

– щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п.);

– аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.);

– кабеленесущие системы различного типа;

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

– тележка диагностическая закрытая;

– контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)

– набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В;

– набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В;

– набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В;

– набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В;

– губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы и т.д.);

– приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм²;

– клещи обжимные 0,5-6,0 мм² (квадрат);

– клещи обжимные 0,5-10,0 мм²;

– прибор для проверки напряжения;

– молоток; зубило;

– набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник треугольный);

– дрель аккумуляторная; дрель сетевая;

– перфоратор; штроборез; набор бит для шуруповерта; коронка по металлу D – 22мм, 20 мм; набор сверл по металлу (D1-10мм);

– стусло поворотное;

– торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм;

– ножовка по металлу;

– болторез;

– кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм; трубка Фобразная;

– контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 300мм, угольник металлический L - 200мм, уровень металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм);

Технические средства обучения:

– мультимедийный проектор;

– персональный компьютер;

- электронные плакаты по тематике лекций;
- выход в Интернет.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 [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.

2 Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования. — М. : ИЦ«Академия», 2013. — 208 с.

3 Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования— М. : ИЦ «Академия», 2013. — 352 с.

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

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;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках;</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

	<p>ния на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; 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 геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

	соответствии с требованиями техноло- гической документации;	
--	--	--