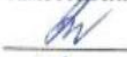


Рассмотрено на заседании ПЦК
мастеров п/о и преподавателей ПЦ
Председатель ПЦК
 Батура Е.Б. /
« 12 » 09 2022г.



Согласовано:
Заместитель директора по УПР
 / Максимова Л.В.
« 12 » 09 2022 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ
ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
И СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
по специальности
27.04.04 Автоматические системы управления

Программа подготовки
базовая

Форма обучения
заочная

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **27.02.04 Автоматические системы управления**, укрупненной группы специальностей 27.00.00 Управление в технических системах

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Краснокаменский горно-промышленный техникум»

Разработчик: Предунова В.Г. преподаватель ГАПОУ «КГПТ»
ФИО должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 Организация работ по монтажу и наладке электронного оборудования и систем автоматического управления

МДК.01.01. Технология основы монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления

МДК. 01.02. Технология основы монтажа и наладки электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением (ЧПУ)

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования **27.02.04 Автоматические системы управления**, относящейся к укрупненной группе специальностей 27.00.00 Управление в технических системах в части освоения основного вида деятельности (ВД): **Организация работ по монтажу и наладке электронного оборудования и систем автоматического управления** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 1.2. Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.

ПК 1.3. Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

— организации и выполнения различных видов монтажа;

уметь:

- принимать, выбирать и обосновывать схемотехническое решение;
- осуществлять предмонтажную проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления;
- осуществлять электро- и радиомонтаж,
- оценивать качество проведения монтажных работ;

— выполнять работы по наладке электронного оборудования и систем автоматического управления;

знать:

- нормативные требования по проведению монтажных работ;
- принципы действия и структурно-алгоритмичную организацию технологического процесса монтажа

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

всего – **639** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студентов – **459** часов,

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – **70** часов;

самостоятельной работы студентов – **389** часов;

учебной и производственной практики – **180** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) **Организация работ по монтажу и наладке электронного оборудования и систем автоматического управления**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.
ПК 1.2	Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.
ПК 1.3	Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственности за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1- 1.3	Раздел 1. Освоение основ технологии монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления	291	40	12	10	215	30	36		
ПК 1.1- 1.3	Раздел 2. Освоение основ технологии монтажа и наладки электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением (ЧПУ)	240	30	22		174		36		
ПК 1.1- 1.3	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	108								108
Всего:		639	70	34	10	389	30	72	108	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Освоение основ технологии монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления			291	
МДК. 01.01. Технология основы монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления				
Тема 1.1 Основные положения по проектированию	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные положения по проектированию монтажа электронного оборудования и систем автоматического управления		
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. Основные требования к проектам систем автоматизации. 2. Основные нормативные требования по проектированию монтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления. 3. Содержание и состав задания с исходными данными на проектирование монтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.		19	
	Практическое занятие 1 Освоение навыков по выполнению рабочих чертежей монтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления		2	2
Тема 1.2 Основы организации монтажно-наладочных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Этапы монтажа электронного оборудования и систем автоматического управления.		
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. Хозяйственный и подрядный способы ведения монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления. 2. Организационная структура руководства монтажными работами электронного оборудования и систем автоматического управления. 3. Подготовка производства монтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.		12	

	4. <i>Графики монтажа систем автоматизации.</i>				
Тема 1.3. Материалы и приспособления, применяемые при монтаже электронного оборудования и систем автоматического управления.	Содержание учебного материала		2	2	
	1	Электроизоляционные материалы, применяемые при монтаже электронного оборудования и систем автоматического управления			
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. <i>Сортамент изделий из черных и цветных металлов.</i> 2. <i>Кабели, установочные провода и шунты, применяемые при монтаже электронного оборудования и систем автоматического управления.</i> 3. <i>Инструменты и оборудование для сварки, пайки, разделки проводов и кабелей.</i>		10		
	Практическое занятие 2 Создание графика монтажных работ на основе ведомости физических объемов работ			2	3
	Практическое занятие 3 Исследование электроизоляционных материалов, применяемых при монтаже электронного оборудования и систем автоматического управления, на примере конкретных образцов электроизоляционных материалов.			2	3
Тема 1.4 Измерение сопротивления постоянному току	Содержание учебного материала		2	2	
	1	Приборы, применяемые для измерения сопротивления			
	Практическое занятие 4 Измерение сопротивления различными приборами при наладке электронного оборудования и систем автоматического управления.		2	3	
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. <i>Метод сравнения.</i> 2. <i>Методы прямого и косвенного измерения</i>		12		
Тема 1.5 Испытание изоляции		2		2	
1	Методы проверки и испытания изоляции				
Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. <i>Испытание и контроль сопротивления изоляции различными методами</i>		12			
Практическое занятие 5 Прозвонка кабелей при наладке электронного оборудования и систем автоматического			2	3	

	управления		
Тема 1.6 Проверка схем электрических цепей.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Пусконаладочные испытания.		
	Самостоятельная работа Выполнение конспекта по темам: 1. Прозвонка электрических цепей. 2. Отыскание неисправностей в схемах.	10	
Тема 1.7 Основы эксплуатации изделий автоматики и техника безопасности	Содержание учебного материала	1	2
	1 Общие правила эксплуатации автоматики		
	Самостоятельная работа Выполнение конспекта по темам: 1. Техническое обслуживание аппаратуры автоматики. 2. Основные правила техники безопасности. 3. Защитные средства.	18	
Тема 1.8 Монтаж и наладка обслуживания коммутационной аппаратуры	Содержание учебного материала	1	2
	1 Монтаж, наладка и регулировка контакторов		
	Самостоятельная работа Выполнение конспекта по темам: 1. Проверка, испытание и регулировка реле. 2. Монтаж и наладка магнитных пускателей.	18	
Тема 1.9 Монтаж и наладка автоматики управления электрических машин и исполнительных устройств	Содержание учебного материала	2	2
	1 Монтаж автоматики управления электродвигателями и исполнительными устройствами.		
	Тестирование Самостоятельная работа Выполнение конспекта по темам: 1. Техническое обслуживание автоматики управления электродвигателями и исполнительными устройствами. 2. Неисправности автоматики управления электродвигателями и исполнительными устройствами. Устранение неисправностей. 3. Монтаж и техническое обслуживание электромашинных усилителей. 4. Техника безопасности при монтаже и наладке автоматики управления электродвигателями и исполнительными устройствами.	12	

Тема 1.10 Монтаж и наладка аппаратуры и электронного оборудования различных областей применения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Монтаж и наладка аппаратуры контроля температуры и тепловой защиты.		
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. <i>Монтаж и наладка аппаратуры контроля скорости.</i> 2. <i>Монтаж и наладка аппаратуры контроля уровня и положения.</i> 3. <i>Монтаж и наладка аппаратуры контроля путевых и концевых выключателей.</i> 4. <i>Монтаж и наладка аппаратуры сигнализации.</i> 5. <i>Монтаж и наладка испытательных механизмов.</i>		10	
Тема 1.11 Монтаж и наладка электронного оборудования и аппаратуры автоматизированного управления конвейерными линиями	Содержание учебного материала		-	2
	1	Монтаж и наладка электронного оборудования и аппаратуры управления		
	Практическое занятие 6 Подключение, испытание и настройка аппаратуры АУК.1М		2	3
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. <i>Неисправности электронного оборудования и аппаратуры управления и способы их устранения.</i> 2. <i>Техника безопасности при монтаже и наладке электронного оборудования и аппаратуры управления.</i>		18	
Тема 1.12. Монтаж и наладка электронного оборудования и аппаратуры автоматизации погрузочных пунктов и рельсового транспорта	Содержание учебного материала		-	2
	1	Монтаж и наладка электронного оборудования и аппаратуры автоматизации погрузочных пунктов и рельсового транспорта		
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. <i>Эксплуатация комплекса устройств НЭРПА.</i> 2. <i>Монтаж и наладка электронного оборудования и аппаратуры конатных откаток.</i> 3. <i>Техника безопасности при монтаже и наладке электронного оборудования и аппаратуры автоматизации погрузочных пунктов и рельсового транспорта</i>		16	
Тема 1.13 Монтаж и наладка электронного	Содержание учебного материала		-	2
	1	Монтаж и наладка электронного оборудования распределительных устройств.		

оборудования и аппаратуры автоматизации подъемных установок	<p>Самостоятельная работа Выполнение конспекта по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж и наладка электронного оборудования и аппаратуры управления подъемными машинами. 2. Монтаж и наладка электронного оборудования и аппаратуры управления подъемными установками. 3. Наладка схем управления подъемными установками с асинхронным двигателем. 4. Монтаж и наладка электронного оборудования и аппаратуры защиты и блокировки. 	18	
Учебная практика		36	
Курсовой проект		10	
Организация монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления.			
Самостоятельная работа		20	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Самостоятельное изучение программного материала. Самостоятельное изучение правил выполнения электрических схем, правил устройства электроустановок. Курсовое проектирование Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Определение тока утечки электрического и неэлектрического конденсаторов. Х-У- измерения, измерения фазы. Двухлучевые измерения. Принцип действия осциллографа, обобщенная структурная схема осциллографа. Усилитель вертикального отклонения, усилитель горизонтального отклонения, генератор развертки. Запуск развертки (Схемы запуска развертки). Усовершенствованные осциллографы. Линии задержки, усилитель по горизонтали, задержанная развертка. Двухлучевой осциллограф (структурная схема). Стробоскопический осциллограф. Стробоскопическое отображение сигнала. Цифровой запоминающий осциллограф. Использование микропроцессоров для управления анализаторами спектра. Испытания СВЧ радиопередающих устройств. Измерения девиации частоты. Цифровые СВЧ-радиоизмерения. Допускаемая ФКС полоса частот для СВЧ 6 ГГц передатчика. Исследование схемы двухполупериодного удвоителя напряжения. Стабилизаторы на интегральных схемах Двухступенчатая частотная модуляция (ЧМ/ЧМ) Испытания импульсных высокочастотных (радиолокационных) передатчиков. Незатухающая гармоническая волна. Линейный спектр (полоса разрушения меньше частоты повторения импульсов). Импульсный (сплошной) спектр. Определение зависимости отображаемой амплитуды от произведения полосы разрешения на длительность</p>		215	

высокочастотного импульса. Векторное представление частотно-модулированного сигнала. Высокопроизводительные дисплеи.			
Всего по МДК.01.01		255+36	
		УП	
Раздел 2. Освоение основ технологии монтажа и наладки электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением (ЧПУ)		240	
МДК. 01.02. Технология основы монтажа и наладки электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением (ЧПУ)			
Тема 2.1. Наладка и настройка электронной части станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	1	2
	1 Общие понятия о наладке и настройке электронной части станков с ЧПУ.		
	Практическое занятие 1 Подбор контрольно-измерительных инструментов и приборов	2	3
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. Управление станками с ЧПУ. 2. Изучение управляющей программы: проверка программносителя. 3. Настройка инструментов на размер вне станка.	13	
Тема 2.2 Основные правила монтажа электронной части станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	1	2
	1 Основные правила монтажа электронной части станков с ЧПУ		
	Практическое занятие 2 Подготовка электронной части станков с ЧПУ к эксплуатации	2	3
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. Пуск станка.	12	
Тема 2.3 Проверка надежности электронной части станков с ЧПУ при наладке станков	Содержание учебного материала	1	2
	1 Изучение способов устранения отказов электронной части станков с ЧПУ		
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. Организация ремонтных служб заводов. 2. Отладка программы.	12	
Тема 2.4	Содержание учебного материала	1	2

Наладка точности обработки на станках с ЧПУ	1	Погрешность обработки на станках с ЧПУ: влияние электронной части станков с ЧПУ на её величину.		
	Самостоятельная работа Выполнение конспекта по темам: 1. Точность работы электронной части станков с ЧПУ. 2. Ошибки интерполятора и режима интерполяции: погрешности аппроксимации. 3. Погрешности настройки станка на размер: тепловые деформации и деформации от внутренних напряжений. 4. Устранение погрешностей обработки, вызванные неточностью настройки инструмента на размер. 5. Устранение погрешностей обработки, возникающие в связи с нежесткостью технологической системы: кривые распределения.		12	
Тема 2.5 Особенности конструкции электронной части станков с ЧПУ	Содержание учебного материала		1	2
	1	Влияние конструкции электронной части станков с ЧПУ на сокращение основного времени		
	Самостоятельная работа Выполнение конспекта по темам: 1. Влияние конструкции III на сокращение на обслуживание рабочих мест. 2. Направления совершенствования конструкции электронной части станков с ЧПУ.		18	
	Содержание учебного материала		1	2
Тема 2.6 Монтаж и наладка и регулировка электронной части токарных станков	1	Монтаж и наладка и регулировка электронной части токарных станков		
	Самостоятельная работа Выполнение конспекта по темам: 1. Наладка и регулировка электронной части токарных станков. 2. Неисправности электронной части токарного станка. 3. Методы устранения неисправностей электронной части токарного станка.		22	2
Тема 2.7 Монтаж и наладка и регулировка электронной части сверлильных станков	Содержание учебного материала		1	2
	1	Монтаж электронной части сверлильных станков.		
	Самостоятельная работа Выполнение конспекта по темам: 1. Наладка и регулировка электронной части сверлильных станков. 2. Регулировка электронной части сверлильных станков.		30	

	Практическое занятие 3 Наладка электронной части расточного и сверлильного станка на обработку	6	2
Тема 2.8 Монтаж и наладка и регулировка электронной части многооперационных станков	Содержание учебного материала	1	2
	1 Технологические возможности и компоновка электронной части многооперационных станков.		
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. Управление устройствами смены инструментов. 2. Наладка электронной части многооперационных станков. 3. Регулировка электронной части многооперационных станков.	30	
	Практическое занятие 4 Наладка электронной части многооперационного станка на обработку.	6	2
Тема 2.9 Монтаж и наладка и регулировка электронной части фрезерных, шлифовальных станков	Содержание учебного материала	-	2
	1 Технологические возможности и компоновка электронной части многофункциональных станков		
	Практическое занятие 5 Наладка электронной части фрезерного станка на обработку	6	3
	Самостоятельная работа <i>Выполнение конспекта по темам:</i> 1. Наладка и регулировка электронной части шлифовальных станков. 2. Регулировка электронной части шлифовальных станков.	25	
Учебная практика		36	
Производственная практика Виды работ: организация и выполнение различных видов монтажа электронного оборудования и систем автоматического управления.		108	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ . Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов к практическим работам и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения электрических схем, правил устройства электроустановок. Выполнение домашней контрольной работы Тематика внеаудиторной самостоятельной работы		174	

<p>Основной состав блока терминала. Некоторые типы специальных усилительных каскадов. Регенераторные импульсные устройства для получения периодических колебаний Общие сведения о номенклатуре и некоторых типах современных микропроцессоров и микроЭВМ Специфические вопросы достижения точности. Изучение основных принципов работы и особенностей ВАХ стабилизаторов и стабилитронов. Прямой преобразователь. Обратный преобразователь. Преобразователь Чука с развязкой по постоянному току. Отказы коммутаторов. Причины отказов, способы устранения. Исследование влияния колебаний напряжения импульсного источника питания на чувствительные к питающему напряжению цифровые устройства (интегральные схемы) Поиски неисправностей в стереофонических системах Поиск неисправностей в модуле. ЧМ-тюнеры. Изучение структурной схемы ЧМ-тюнера. Антенная система. Испытание СВЧ – радиосистем. Электрооптические линии связи Схемы включения транзисторов и их упрощенный анализ Изучение основных принципов работы и особенностей ВАХ преобразователей частоты и фазовых детекторов.</p>		
Всего по МДК.01.02	204+36	
	УП	
Всего по ПМ. 01	639	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие мастерской «Электромонтажная»; лабораторий «Электронной техники», «Автоматического управления».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- учебные щиты и стенды для монтажа электрических цепей;
- наборы инструментов и приспособления для выполнения электромонтажных операций.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- натурные образцы (переключатели, магнитные пускатели, контакторы, датчики, контроллеры);
- комплект средств защиты;
- комплект измерительных приборов, инструментов;
- комплект учебно-методической документации;

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Положение о производственной практике студентов, курсантов образовательных учреждений среднего профессионального образования (приложение к приказу Минобрнауки России от 21-07-99 №199)
2. Положение об итоговой аттестации Государственной аттестации выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования (утв. Постановлением Госкомитета Российской Федерации по высшему образованию от 27-12 95)
3. Рекомендации по организации итоговой Государственной профессионального образования (письмо Минобрнауки России от 10- 07-98 М12-52-111 ин/ 12-28)
4. Квалификационный справочник должностей руководителей , специалистов и других служащих. (утв. Постановлением Минтруда России от 21-08 98 №37)

Основные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. Учебник. – М.: Академия, 2015.
2. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. Учебник. – М.: Академия, 2015.
3. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования. Учебник.- М.: Академия, 2016.
4. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. Электронное уч. пособие.- М.: Академия, 2016.

Интернет-ресурсы:

Профессиональные информационные системы CAD и CAM.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Организация работ по монтажу и наладке электронного оборудования и систем автоматического управления» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются дополнительные консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация работ по монтажу и наладке электронного оборудования и систем автоматического управления» и специальности «Автоматические системы управления».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин:

Мастера: наличие 4-5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.	<ul style="list-style-type: none"> -пользоваться нормативной и справочной литературой; - соблюдение правил техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ; 	<ul style="list-style-type: none"> Проблемно- ситуационные задачи Представление плана Защита лабораторных и практических работ Курсовая работа Контрольная работа
1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.	<ul style="list-style-type: none"> порядок проведения монтажа промышленного оборудования; последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах; пользоваться измерительным инструментом пользоваться нормативной и справочной литературой; методы контроля точности и шероховатости поверхностей; 	<ul style="list-style-type: none"> Выполнение комплексных работ и сдача отчетов по проделанной работе Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ Курсовая работа Контрольная работа
1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.	<ul style="list-style-type: none"> классификацию технологического оборудования; устройство и назначение технологического оборудования; правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ организовать работы по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа; организовывать пусконаладочные работы промышленного оборудования; последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа; выбирать способы упрочнения поверхностей методы восстановления деталей методы ремонта деталей, механизмов и узлов 	<ul style="list-style-type: none"> Собеседование и зачет Курсовая работа Контрольная работа Выполнение комплексных работ и сдача отчетов по проделанной работе Разработка и составление инструкций - защиты лабораторных и практических работ

	промышленного оборудования; виды заготовок и способы их получения; классификацию и назначение технологической оснастки; классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов; сложность ремонта оборудования;	- защиты практических работ Контрольная работа Курсовая работа
--	---	---

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
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – оценка эффективности и качества выполнения; 	Решение ситуационных задач
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	Наблюдение и оценка выполнения мероприятий профессиональной деятельности на практических занятиях, производственной практике
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> – эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные 	Оценка самостоятельной работы. Наблюдение и оценка выполнения мероприятий профессиональной деятельности на теоретических и практических занятиях, производственной практике
Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности	– работа на станках с ЧПУ	Наблюдение и оценка выполнения мероприятий профессиональной деятельности на практических занятиях и практике

Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Наблюдение и оценка выполнения мероприятий профессиональной деятельности на практических занятиях и практике
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Оценка правильности анализа работы студентов
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Оценка самостоятельной работы. Наблюдение и оценка выполнения мероприятий профессиональной деятельности на теоретических и практических занятиях, производственной практике
Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области раз – работы технологических процессов изготовления деталей машин;	Оценка правильности анализа работы студентов