

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»
от «14» декабря 2020 г.
№ 01-05/764

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СБОРКИ И АПРОБАЦИИ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ
СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ**

г. Мирный, 2020

<p>РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ Кафедрой ЭГС <small>наименование кафедры</small></p> <p>протокол № от «__» _____ 20__ г. заведующий кафедры _____ / _____ <small>подпись, Ф.И.О.</small></p>	<p>СОГЛАСОВАНО УМС протокол № 5 от «24» октября 2020г.</p>
<p>Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).</p> <p>_____ <small>код, наименование профессии/специальности</small></p>	

Составители (авторы): _____
 Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ГОУ СПО

 Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ГОУ СПО

от «__» _____ 2016 г.
номер

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) - является частью основной профессиональной образовательной программы ГАПОУ РС (Я) «МРТК» по специальности СПО **15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в повышении квалификации и профессиональной переподготовке.

Рабочая программа профессионального модуля составляется для очной *формы обучения*.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.2	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации
ПК 2.3	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
-------	---

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессионального цикла ПМ.02

1.3 Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля:

Иметь практический опыт	<p>выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;</p> <p>осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;</p> <p>проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации</p>
уметь	<p>выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;</p> <p>выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;</p> <p>использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;</p> <p>определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;</p> <p>анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения;</p> <p>использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);</p> <p>применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p> <p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях;</p> <p>проводить оценку функциональности компонентов</p> <p>использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации;</p> <p>подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;</p> <p>проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;</p> <p>использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;</p>
знать	<p>Служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации;</p> <p>назначение и виды конструкторской и технологической документации</p>

	<p>для автоматизированного производства; состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации; типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации; методики наладки моделей элементов систем автоматизации; классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации; назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации; требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации; состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); функциональное назначение элементов систем автоматизации; основы технической диагностики средств автоматизации; основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации; методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации критерии работоспособности элементов систем автоматизации; методики оптимизации моделей элементов систем</p>
--	--

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 502 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 274 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 261 час;

учебной и производственной практики – 216 часа

в том числе часов квалифик.экзамена – 12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.2	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации
ПК 2.3	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебной нагрузки 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
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные занятия и практические занятия, час.	в т.ч., курсовая работа (проект), час.	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), час.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	МДК.02.01 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	140	140	88	-	-	-		
	МДК.02.02 Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация	134	121	60		-			
	Учебная практика	144						144	
	Производственная практика	72							72
	Всего	502	261	148				180	72

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 обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.02.01 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации		140 час	
Раздел 1. Осуществление выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	Содержание	22	
	1 Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации.		1-2-3
	2 Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства.		
	3 Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).		
	Практические занятия	44	
	1 Изучение требований к технической документации.	6	2
	2 Маркировка и изоляция проводов, кабелей, жгутов.	8	2
	3 Проверка правильности монтажа электрических проводок (прозвонка).	10	2
	4 Разделка кабелей и монтажных проводов.	10	
	5 Испытание электрических проводок	10	
Раздел 2. Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем	Содержание	30	
	1 Правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации.		1-2-3

автоматизации на основе разработанной технической документации.	2 Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации. 3 Методики наладки моделей элементов систем автоматизации. 4 Классификация, назначение и область применения элементов систем автоматизации. 5 Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации. 6 Требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации. 7 Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации. 8 Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).		
	Практические занятия	44	
	1 Таблицы соединений и подключений для щитов, пультов.	6	2
	2 Испытание трубных проводок	8	2
	3 Изготовление электрических проводок.	10	2
	4 Расположение и подключение проводок в щитах	10	2
	5 Монтаж трубных проводок систем автоматизации	10	2
МДК.02.02 Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация		121 час	
Раздел 1. Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.	Содержание		
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации. 2. Основы технической диагностики средств автоматизации. 3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии). 4. Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.	22	1-2-3

	5. Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации.			
	Практические занятия		30	
	1	Выбор элементов и средств автоматизации	4	2
	2	Монтаж систем автоматического управления	6	2
	3	Монтаж, наладка средств и систем автоматизации	6	2
	4	Изучение статических и динамических характеристик элементов автоматики.	6	2
	5	Монтаж и наладка датчиков давления.	8	2
Раздел 2. Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	Содержание		11	
		1 Критерии работоспособности элементов систем автоматизации. 2 Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации. 3 Методики оптимизации моделей элементов систем.		1-2-3
	Практические занятия		30	
	1	Функциональные схемы автоматизации. Принципы типизации, унификации и агрегатирования в устройствах автоматизации	6	2
	2	Монтаж вспомогательной аппаратуры	6	2
	3	Наладка средств и систем измерения температуры	8	2
	4	Измерительные преобразователи неэлектрических величин	10	2

<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж электрических проводок и трубных проводок. 2. Монтаж, демонтаж и пайка полупроводниковых элементов, микросхем печатных плат, резисторов и конденсаторов. 3. Монтаж и демонтаж ламповых панелей и блоков питания 4. Монтаж электрических соединительных линий. 5. Монтаж защитного заземления 6. Изучение проектной и технической документации на электромонтажные работы (проект производства работ принципиальные и монтажные схемы). 7. Заделка провода и маркировка. 8. Проверка исправности резисторов, конденсаторов и полупроводников. 9. Пайка полупроводников и микросхем. 10. Механическое крепление резисторов, конденсаторов, полупроводников. 11. Подготовка контактов разъёмов и переключателей к пайке. 12. Крепление деталей на панелях переключателей, разъёмов и их пайка 13. Сборка электрической принципиальной и монтажной схем блока питания. 14. Подготовка элементов, деталей, материалов к монтажу. 15. Монтаж блока питания, контроль его параметров. 16. Испытание изоляции. 17. Соединение жил кабеля опрессованием, пайкой, сваркой. 18. Разделка и оконцевание кабелей с медными и алюминиевыми жилами. 19. Прозвонка и маркировка жил кабелей. 20. Подключение жил кабеля к электрооборудованию. 	<p>180</p>	
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Монтаж термометров сопротивления, термопар, термобаллонов, манометрических термометров. • Монтаж приборов для измерения давления, разрежения, уровня, отборных устройств, регулирующих клапанов на агрегатах и трубопроводах. • Проверка правильности монтажа и работы измерительных преобразователей. • Монтаж вторичных приборов и регуляторов. 	<p>72</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Монтаж пускозащитной аппаратуры, реле, исполнительных механизмов. • Составление протоколов по выполненным монтажным работам. 		
<ul style="list-style-type: none"> • ремонт и наладка приборов и регуляторов в процессе их эксплуатации; • демонтаж и монтаж первичных преобразователей после их ремонта и проверки; • ведение записи в журнале обо всей работе, сделанной за смену, о появившихся неисправностях и о мерах, принятых по их устранению, о необходимости проведения профилактических и ремонтных работ; • обслуживание микропроцессорной техники систем автоматического управления; • плановый осмотр автоматических устройств; • ремонт и поверка приборов для измерения электрических величин, средств и систем измерения температуры, давления, расхода, уровня; • ремонт и поверка вторичных измерительных приборов и исполнительных механизмов; сдача контрольно -измерительных приборов в госповерку. 		

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.

Печатающие устройства формата A1, A2, A3, A4.

Копирующие устройства.

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 технологического оборудования.

Лаборатории «*Автоматизация технологических процессов*», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности.

Мастерские «*Механообрабатывающая с участком слесарной обработки*», оснащенные в соответствии с п. 6.2.2. Примерной программы по специальности.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-678-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226469>

Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-535-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117207>

Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 161 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-536-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226476>

Дополнительные источники:

1. Быков А. В., Силин В. В., Семенников В. В., Феоктистов В. Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. — СПб.: БХВ-Петербург,

2. Быков А. В., Гаврилов В. Н., Рыжкова Л. М., Фадеев В. Я., Чемпинский Л. А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для проф.

образования / Под общей редакцией Чемпинского Л. А. — М.: Издательский центр «Академия»,

3. Мамиконов А.Г. Проектирование АСУ: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1987.

4. Плетнев Г.П., Зайченко Ю.П., Зверев Е.А. Проектирование, монтаж и эксплуатация автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами. - М.: Изд-во МЭИ, 1995.

5. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие /А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев: Под. ред. А.С.Клюева. - М.: Энергоатомиздат, 1990.

6. Чистяков С.Ф. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем управления теплотехническими объектами: Учебник для вузов. - М.: Энергия, 1980.

7. Тищенко Н.Н. Введение в проектирование систем управления. - М.: Энергоатомиздат, 1986.

8. Профессиональные информационные системы CAD и CAM.

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.: Издательский центр Академия, 2006.

2. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: Высшая школа, 2007.

3. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления.- М.:Форум-Инфра-М, 2007.

4. Карнаухо Н.Ф. Электромеханические и мехатронные системы.- Ростов- на – Дону: Феникс, 2006.

Интернет-ресурсы: www.nsl.ru; www.c-stud.ru/work

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин: материаловедение, инженерная графика, электротехника, материаловедение, электронная техника, вычислительная техника, электрические машины, электротехнические измерения.

При реализации профессионального модуля преподаватели должны использовать такие технологии, как проектные, информационные технологии, лекционно-семинарский метод, личностно - ориентированные технологии. Технологии проблемного обучения в учебном процессе является одним из основных направлений эффективной реализации ПМ.

При реализации ПМ рекомендуется самостоятельное обучение, применение ПЭВМ для самостоятельного пополнения знаний, использование различных компьютерных программ при изучении отдельных разделов - например, КОМПАС.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

При работе над курсовым проектом обучающиеся консультируются.

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, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем» по специальности 220703 Автоматизация технологических процессов и производств.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

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

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным

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

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	Выбирает оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; выбирает из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; использует автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; анализирует конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; использует средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	применяет автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией; читает и понимает чертежи и технологическую документацию; использует нормативную	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;	
ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.	<p>проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях;</p> <p>проводит оценку функциональности компонентов</p> <p>использует автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации;</p> <p>подтверждает работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;</p> <p>проводит оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;</p> <p>использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>