

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Блинова Светлана Павловна
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 15.05.2022 13:42:29
Уникальный программный ключ:
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля
ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке
систем автоматизации, средств измерений и мехатронных
систем

По специальности:

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по
отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Организация – разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Разработчик: Евсеев Тимур Алексеевич

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии автоматизации технологических процессов и электромеханических дисциплин

Председатель комиссии _____ /А.В. Петухова/

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Протокол заседания методического совета № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Зам. директора по УР _____ С.П. Блинова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...Ошибка! Закладка не определена.
2. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...Ошибка! Закладка не определена.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... Ошибка! Закладка не определена.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... Ошибка! Закладка не определена.

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 12.05.07 Автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;

ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления;

ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления;

ПК 2.4. Организовывать работу исполнителей.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области автоматизации технологических процессов при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

– осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике;

– монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ;

уметь:

– составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;

– оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем;

– проводить монтажные работы;

– производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем;

– ремонтировать системы автоматизации;

– подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;

- по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем;
- осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники;
- производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем;

знать:

- теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем;
- интерфейсы компьютерных систем мехатроники;
- типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;
- структурно-алгоритмическую организацию систем автоматизации, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники;
- возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием;
- устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем;
- принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники;
- содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей;
- принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов;
- нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем;
- методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 30 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
ПК 2.2	Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.
ПК 2.3	Выполнять работы по наладке систем автоматического управления
ПК 2.4	Организовывать работу исполнителей
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК.02.01. Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем				
Раздел 1 Монтаж систем автоматического управления			54	
Тема 1.1 Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления	Содержание учебного материала		2	2
	1	Краткие сведения о монтажных организациях, выполняющих монтажные работы на предприятиях отрасли. Подготовка к производству монтажных работ. Виды подготовки. Виды и роль технической документации при организации и ведении монтажных работ. Директивные документы, проект производства монтажных работ.		
Тема 1.2 Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации	Содержание учебного материала		2	2
	1	Назначения и виды инструментов. Наборы слесаря-монтажника и слесаря-электромонтажника. Специальные инструменты для монтажа электрических проводок, трубных проводок, опорных конструкций. Средства малой механизации. Инструментальное хозяйство монтажного управления.		
Тема 1.3 Техническая документация при производстве монтажных работ, основы её проектирования	Содержание учебного материала		2	2
	1	Виды технической документации, используемой при монтажных работах, рабочие чертежи. Особенности проектирования отдельных видов технической документации. Структурные, функциональные, принципиальные схемы автоматизации. Заказные и заявочные ведомости на оборудование, средства контроля и автоматизации, вычислительную технику, щиты, пульты, трубную арматуру, материалы. Спецификация и сметы.		
	Практическая работа		2	

	Составление таблиц подключений.			
	Самостоятельная работа обучающихся: - закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций, учебниками).		4	
Тема 1.4 Монтаж щитов, пультов систем автоматизации и управления	Содержание учебного материала		2	
	1	Конструктивное изготовление щитов и пультов. Особенности монтажа щитов, пультов, панелей управления, ввод в них электрических и трубных проводок. Монтаж комплектных пунктов автоматики.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций, учебниками).		4	
Тема 1.5 Монтаж электрических проводок систем автоматизации	Содержание учебного материала		2	3
	1	Классификация электрических проводок. Провода и кабели.		
	2	Особенности монтажа электрических проводок. Прокладка проводов и кабелей. Прозвонка, оконцевание, подключение жил кабелей и проводов.		
	Практическая работа Выбор размеров коробов и лотков для выполнения электропроводки.		2	
	Практическая работа Технология проведения электромонтажных работ		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций, учебниками). 4ч. - оформление отчета по практической работе. 2ч. - подготовка компьютерных презентаций. 2ч.		8	
Тема 1.6 Монтаж трубных проводок систем автоматизации	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация трубных проводок. Трубы и трубные пневмокабели. Особенности монтажа трубных проводок и пневмокабелей.		
	2	Прокладка, соединение, крепление трубных проводок.		
	Практическая работа Выбор категории трубопровода и труб для трубных проводок.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - оформление отчета по практической работе. 2ч. - подготовка компьютерных презентаций. 2ч.		4	
Тема 1.7	Содержание учебного материала		4	2,3
	1	Монтаж первичных преобразователей для измерения температуры.		

Монтаж отборных устройств и первичных измерительных преобразователей		Монтаж отборных устройств для измерения давления и вакуума.		
	2	Монтаж сужающих устройств для измерения расходов. Монтаж первичных преобразователей уровня, первичных преобразователей контроля скорости.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка компьютерных презентаций.		2	
	1	Монтаж регулирующих органов. Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических механизмов.		
Тема 1.8 Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах	Содержание учебного материала			2
	1	Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах. Монтаж и подключение регуляторов прямого действия. Особенности монтажа аппаратуры дистанционного управления на щитах и пультах	2	
	Практическая работа Монтаж и наладка систем измерения температуры.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - оформление отчета по практической работе. 2ч.		2	
Тема 1.9 Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматизации	Содержание учебного материала			2
	1	Техническая документация. Внешний осмотр смонтированных элементов автоматики, трубо- и электропроводок. Испытание и сдача трубных проводок.	2	
	Практическая работа Испытание однофазного счетчика электроэнергии.		2	
Раздел 2 Наладка систем автоматизации технологических процессов			18	
Тема 2.1 Нормативные требования по наладке средств измерений, автоматизации и мехатронных систем	Содержание учебного материала			
	1	Подготовка и организация наладочных работ. Виды и этапы наладочных работ. Техническая документация на наладочные работы.	12	2
	2	Наладка датчиков технологических параметров систем автоматизации, управления и мехатронных систем.		
	3	Наладка вторичной измерительно-преобразующей аппаратуры.		

	4	Наладка исполнительных устройств. Балансировка и настройка регулирующих органов.		
	5	Наладка элементов и модулей мехатронных систем.		
	6	Стендовая наладка средств измерения и автоматизации.		
	7	Основные принципы наладки устройств сбора информации. Особенности наладки микропроцессорных устройств.		
	8	Наладка систем автоматического регулирования, предупредительной и аварийной сигнализации.		
	Практическая работа Выбор аппаратуры для предмонтажной проверки и автономной наладки средств измерения.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - оформление отчета по практической работе. 2ч.		2	
Тема 2.2 Настройка аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления	Содержание учебного материала			
	1	Понятие настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации технологических процессов и мехатронных систем управления. Общие сведения о методах настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации технологических процессов и мехатронных систем управления.	2	2
Раздел 3 Ремонт средств измерений, систем автоматизации и мехатронных систем			18	
Тема 3.1 Нормативные требования по ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем	Содержание учебного материала			
	1	Задачи, планирование ремонтных работ. Виды, содержание и периодичность ремонтов. Централизация ремонтных работ и гарантийное обслуживание.		
	2	Ремонт датчиков и приборов для измерения температуры.	8	2
	3	Ремонт приборов для измерения давления и разряжения. Ремонт расходомеров.		
	4	Ремонт приборов для измерения уровня. Ремонт вторичных приборов СА.		

	5	Особенности ремонтных работ микропроцессорной техники, информационных устройств.		
		Практическая работа Ремонт термопреобразователей сопротивления	2	
		Практическая работа Ремонт термоэлектрических преобразователей	2	
		Практическая работа Ремонт, регулировка и поверка деформационных приборов.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: - оформление отчета по практической работе.	4	
		Всего	90	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета и лаборатории «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления и средств измерений».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления и средств измерений»:

- комплект учебно-методической документации;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия;

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- компьютеры;
- сканер;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную (профессиональную) практику.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. – М.: Высшая школа, 2016.

2 Карпов А.В. К26 Основы цифровой электроники: учебное пособие / А.В. Карпов, С.А. Калабанов, Р.А. Ишмуратов. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2019. – 75 с.

3 Медведев А.Е., Чупин А.В. Автоматизация производственных процессов. Учеб. пособие. Кузбас. гос. техн. ун-т. - Кемерово, 2016. - 325 с.

4 Назаров В.И., Буров А.Л., Чиж В.А. Теплотехнические измерения и приборы «Техноперспектива», 2015 - 352 с, ил.

5 Плетнев Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике. Москва. Издательский дом МЭИ, 2017 – 280 с.

6 Правила устройства электроустановок. – М.: Главэнергонадзор России, 2014.

7 Семенов, А.С., Палагута, К.А. Интегрированные системы проектирования и управления: Учебное пособие для ВУЗов. - М.: МГИУ, 2016. - 203с.

8 Система планово-предупредительного ремонта оборудования и сетей промышленной энергетики / Синягин Н. Н., Афанасьев Н. А., Новиков С. А. - М.: Техносфера, 2016. - 454 с.

9 Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 928 с.

10 Э. Парр. Программируемые контроллеры: руководство для инженера. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 516 с.

Дополнительные источники:

1 Мельников, В.З. Проектирование измерительных систем для технического контроля. Учебное пособие для ВУЗов. - М.: МГИУ, 2014. - 63с.

2 Нестеров, А.Л. Проектирование АСУТП. Книга 2. Методическое пособие. - М.: ДЕАН, 2017. - 944 с.

3 МИ 2439-97 ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля.

4 МИ 2539-99 ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно- вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Общие требования к методике поверки.

5 МЭК 61131-3. Международный стандарт, описывающий языки программирования для программируемых логических контроллеров.

6 МЭК 61508-7(2000). Функциональная безопасность электрических/электронных/программируемых электронных систем, обеспечивающих безопасность.

Интернет-ресурсы:

1 <http://www.asutp.ru> - сайт разработчиков АСУТП;

2 <http://www.ingener.info> - сайт разработчиков управляющих систем на базе программируемых логических контроллеров;

3 <http://www.plc.ru> - сайт разработчиков управляющих систем на базе промышленных контроллеров;

4 <http://www.kipia-elektro.ru> - специализированный сайт, посвященный промышленному электротехническому оборудованию и приборам.

5 <http://www.kipia.ru> - сайт специалистов в области контрольно-измерительной аппаратуры и автоматики.

6 <http://forca.ru> - сайт со списком доступной литературы по электроэнергетике, эксплуатации электрооборудования, правила, нормы, ГОСТы.

7 http://yanvictor.ru/kip/_lib-2.htm - сайт со списком бесплатной электронной литературы по контрольно-измерительным приборам и АСУ.

8 http://teplotexnika.ucoz.ru/load/spiski_knig/kip_avtomatika_i_asu_tp/ - сайт со списком бесплатной электронной литературы по контрольно-измерительной аппаратуре, автоматике и АСУ ТП.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом технологического процесса</p>	<p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем; 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольной работы; - устные опросы.
<p>ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления</p>	<p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике; – монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем; – ремонтировать системы автоматизации; – подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора; – по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структурно-алгоритмическую организацию систем автоматизации, их 	

	<p>основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники;</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием; – устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем; – принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники; – содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей; – принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов; 	
<p>ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления</p>	<p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем; – проводить монтажные работы; – производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем; – ремонтировать системы автоматизации; – подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем; – интерфейсы компьютерных систем мехатроники; – типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли; – структурно-алгоритмическую организацию систем автоматизации, их 	

	<p>основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов; – нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем; – методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления. 	
<p>ПК 2.4. Организовывать работу исполнителей</p>	<p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике; – монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем; – проводить монтажные работы; – производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем; – ремонтировать системы автоматизации; – подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора; – по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем; – осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники; – производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем; 	

	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем; – интерфейсы компьютерных систем мехатроники; – типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли; – структурно-алгоритмическую организацию систем автоматизации, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники; – возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием; – устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем; – принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники; – содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей; – принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов; – нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем; – методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления. 	
--	--	--

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.

Прописать номера ОК.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	---------------------------------------	----------------------------------

Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольной работы; - устные опросы.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации систем автоматизации; – оценка эффективности и качества выполнения.	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации систем автоматизации;	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа с диагностическими и измерительными компьютеризированными приборами, и устройствами; – применение программного обеспечения при эксплуатации средств измерений и автоматизации.	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	

осознанно планировать повышение квалификации		
Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области автоматизации технологических процессов.	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	– использование профессиональные соответствующих специальностей.	полученные навыки в военных