

Филиал Государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Иркутской области «Иркутский колледж
автомобильного транспорта и дорожного строительства» в поселке
Улькан

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С
ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

п. Улькан
2022 г.

<p>Согласовано: Методист  _____/ И.В. Баженова Подпись Ф.И.О.</p> <p>Протокол № 10 От «16» 06. 2022 г.</p>	<p>Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p> <p>Руководитель филиала  _____/ Н.С. Зевкина/ Подпись Ф.И.О.</p>
--	---

Организация-разработчик: Филиал Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Иркутский колледж автомобильного транспорта и дорожного строительства» в поселке Улькан

Разработчик: Пеннер Алексей Георгиевич, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (ПМ) является частью ООП СПО по специальности/профессии

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики
код, название специальности/профессии

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл

указать принадлежность дисциплины к учебному циклу

Программа профессионального модуля «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности» разработана на основе: примерной программы профессионального модуля «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности» и ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель изучения профессионального модуля ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности "Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности" и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 1.3.	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

2.В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа. Определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации. Проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ.
Уметь	Выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности. Читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники. Рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств. Производить расшивку проводов и

	<p>жгутование. Производить лужение, пайку проводов, сваривать провода. Производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж, производить монтаж электрорадиоэлементов. Прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж. Производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. Производить монтаж щитов, пультов, статов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Оформлять сдаточную документацию.</p>
Знать	<p>Инструменты и приспособления для различных видов монтажа. Конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ. Характеристики и области применения электрических кабелей. Элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка. Коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия. Состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования. Электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов. Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров. Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники. Способы макетирования схем. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации. Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков. Характеристика и назначение основных электромонтажных операций. Назначение и области применения пайки, лужения. Виды соединения проводов. Технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. Классификацию электрических проводок, их назначение. Технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. Конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. Трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним. Общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.</p>

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

2.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 900 часа.

Из них на освоение МДК 490 часа.

На самостоятельное изучение: 76 часов

На практики: учебную 180 часа

производственную 144 часов

Экзамен по модулю 10 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа ¹	
			Обучение по МДК, в час.		Практики		Консультации		Промежуточная аттестация
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	учебная практика, часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)			
ПК.1.1. ОК 01. ОК 04. ОК 06.	Раздел 1.Технология слесарных и слесарно-сборочных работ.	141	53	62			4	3	19
ПК.1.1. ОК 01. ОК 04. ОК06.	Раздел 2. Средства автоматизации измерения технологическог	139	53	60			4	3	19

¹Примерная тематика самостоятельных работ в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

	о процесса								
ПК 1.2. ПК.1.3. ОК 02. - ОК 07. ОК 9. - ОК 11	Раздел 3. Монтаж средств автоматизации	193	107	60			4	3	19
ПК 1.3. ОК 04 ОК 06. - ОК 09.	Раздел 4. Система охраны труда и промышленная экология	93	37	37					19
	УП.01 Учебная практика	180			180				
	ПП. 01 Производственн ая практика	144				144			
	Экзамен по модулю	10					4	6	
	Всего:	900	250	219	180	144	16	15	76

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК.01.01. Технология слесарных и слесарно-сборочных работ		141
Раздел 1. Технология обще слесарных работ		
Тема 1.1. Вводное занятие	<p>Содержание</p> <p>Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря. Правила внутреннего распорядка, режима работы в учебных мастерских. Правила техники безопасности слесаря при выполнении работ в механической мастерской.</p> <p>Самостоятельная работа № 1. «Единая система конструкторской документации (ЕСКД)» применительно к машиностроению» (Выполнить реферат).</p>	5
Тема 1.2. Слесарный и измерительный инструмент	<p>Содержание</p> <p>Классификация средств измерения и автоматизации. Виды технических измерений. Инструменты и приспособления. Виды и назначение слесарного и измерительного инструмента</p>	4
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическая работа № 1. «Проведение измерения с использованием различного измерительного инструмента»</p>	4
Тема 1.3. Опиливание металла	<p>Содержание</p> <p>Общие сведения о слесарно-сборочных работах. Основные операции слесарной обработки: опилование. Инструмент и приспособления, применяемые при опиловании. Правила техники безопасности при слесарных работах - опилование</p>	6
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>	4

	Практическая работа № 2. «Опиливание плоской поверхности металла»	
	Самостоятельная работа № 2. «Виды механических приспособлений для опилования» (подготовить презентацию).	2
Тема 1.4. Резка и рубка металла	Содержание	4
	Назначение и применение рубки и резки металла. Инструменты, применяемые при резке и рубке. Организация рабочего места. Техника безопасности при резке и рубке.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическая работа № 3. «Резка и Рубка металла»	
	Самостоятельная работа № 3. «Виды механизированных способов резки и рубки металлов (подготовить презентацию)».	2
Тема 1.5. Правка и гибка металла	Содержание	4
	Назначение правки и гибки металла. Ручная правка листового и пруткового материала. Ручная гибка листового и пруткового материала. Гибка и развальцовка труб. Техника безопасности при гибки и правке металла.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическая работа № 4. «Правка и гибка пруткового материала»	
	Самостоятельная работа № 4. «Виды механизированных способов гибки и правки металла» (подготовить доклад).	2
Тема 1.6. Разметка	Содержание	4
	Назначение разметки. Виды разметок. Инструменты и приспособления для разметки, приемы работы с ними.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическая работа № 5. «Разметка плоскостная на произвольные детали»	
	Самостоятельная работа № 5. «Виды и способы выполнения поверхностной разметки» (подготовить реферат).	2
Тема 1.7. Сверление	Содержание	4
	Сверление отверстий ручными и электрическими дрелями. Наладка вертикально-сверлильного станка, подготовка его к работе, установка сверл. Техника безопасности при работе на сверлильном станке.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическая работа № 6. «Сверление отверстий большого и малого диаметра в различных материалах. Опиливание фигурных отверстий».	
	Самостоятельная работа № 6. «Виды и способы выполнения заточки сверл» (подготовить презентацию).	2
Тема 1.8.	Содержание	4

Зенкерование и развертывание отверстий	Общие сведения о слесарно-сборочных работах. Зенкерование и развертывание отверстий их характеристика. Инструмент и приспособления применяемые при зенкеровании и развертывании.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическая работа № 7. «Опиливание сложных криволинейных плоскостей»	
	Самостоятельная работа № 7. «Виды зенкеров и разверток» (подготовить реферат).	2
Тема 1.9. Нарезание резьбы	Содержание	6
	Назначение резьбы. Классификация резьбы. Профили резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Техника безопасности при нарезании внутренней резьбы.	
	Нарезание наружной резьбы. Техника безопасности при нарезании наружной резьбы.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическая работа № 8. «Нарезание наружной. Опиливание фасок»	4
	Практическая работа № 9. «Нарезание внутренней резьбы. Опиливание радиусов»	4
	Самостоятельная работа № 8. «Механизированные способы нарезания резьбы» (подготовить доклад).	2
Тема 1.10. Клепка	Содержание	4
	Основные операции при клепке металла.	
	Типы заклепок и заклепочных швов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическая работа № 10. «Клепка плоских поверхностей»	
Тема 1.11. Шабрение и притирка. Полирование поверхности	Содержание	4
	Основные операции слесарной обработки: шабрение, притирка и доводка их характеристика. Инструмент и приспособления применяемые при слесарной обработке.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическая работа № 11. «Опиливание, доводка плоскостей под заданную шероховатость»	
	Практическая работа № 12. «Полирование поверхности».	4
Тема 1.12. Комплексная слесарная работа	Содержание	4
	Понятие о технологическом процессе. Выбор базирующих поверхностей. Последовательность обработки. Выбор режущего и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическая работа № 13. Разметка детали «молоток». Сверление отверстий в детали «молоток». Опиливание плоских и фигурных плоскостей детали «молоток».	

	Полировка детали «молоток».	
	Практическая работа № 14. Разметка детали «гаечный ключ». Сверление отверстий в детали «гаечный ключ». Опиливание плоских и фигурных плоскостей детали «гаечный ключ». Полировка детали «гаечный ключ».	8
	Самостоятельная работа № 9. Изучить справочную литературу по черчению и машиностроению. Выполнить чертеж детали «молоток».	3
Консультация		4
Промежуточная аттестация		3
МДК.01.01. Средства автоматизации и измерения технологического процесса		139
Раздел 2. Средства и системы автоматизации		
Тема 2.1 Исполнительные устройства	Содержание	6
	Регулирующие органы. Регулирующие клапана: односедельные и двухседельные. Диафрагмовые и секторные клапана. Поворотные заслонки.	
	Виды исполнительных механизмов (ИМ). Пневматические исполнительные механизмы.	
	Основные технические характеристики мембранных исполнительных механизмов .Поршневой ИМ. Мембранный ИМ.	
	Основные технические характеристики ручных приводов. Электромеханические исполнительные механизмы. . Электродвигатели.	
	Электромагнитные муфты. Электромагниты и реле. Электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.	
	Электропневматические исполнительные механизмы. Электрогидравлические исполнительные механизмы.	3
	Самостоятельное изучение материала	
	Презентация по теме :Электрические исполнительные механизмы, Асинхронные трехфазные двигатели.	
	Реферат по теме: Коммутационные приборы. Классификация, область применения и принцип действия	
Презентация по теме :Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования, Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков	20	
Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №1 "Исследование работы электропневматических приводных		

	механизмов ,определение ходовых характеристик регулирующих устройств с пневмоприводом "	
	Лабораторная работа № 2"Исследование работы электрогидравлических приводных механизмов "	
	Лабораторная работа № 3"Исследование работы приводных механизмов асинхронного трехфазного двигателя "	
	Лабораторная работа № 4"Исследование элементов релейно-контактной аппаратуры "	
	Лабораторная работа №5"Исследование схемы управления исполнительным механизмом "	
	Лабораторная работа №6"Устройство и принцип действия пневматического регулятора "	
	Лабораторная работа №7"Изучение работы системы управления на базе ПЛК "	
	Лабораторная работа №8"Изучение аппаратных и программных средств систем управления логическими контроллерами и сопрягаемыми с ними средствами автоматизации "	
	Лабораторная работа №9"Изучение основ управления шаговым двигателем, управление углом поворота вала, скоростью, направлением".	
	Лабораторная работа №10"Изучение основ управления асинхронным двигателем с помощью частотного преобразователя "	
	Лабораторная работа №11"Исследование совместной работы приводного, информационного и управляющего оборудования мехатронной системы "	
	Лабораторная работа №12"Исследование работы виртуальных объектов управления: Смешивание "	
	Лабораторная работа №13"Исследование работы виртуальных объектов управления: Захват и размещение , исследование учебной модели "3D-Манипулятор "	
	Лабораторная работа №14"Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного".	
	Лабораторная работа №15"Исследование работы редукционного клапана".	
	Лабораторная работа №16"Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени".	
	Лабораторная работа №17"Исследование работы асинхронного трехфазного двигателя".	
	Лабораторная работа №18 Исследование работы электропневматических и электрогидравлических приводных механизмов".	
	Лабораторная работа №19"Снятие характеристики при работе насоса".	
	Лабораторная работа №20"Снятие характеристики при работе компрессора".	
Тема 2.2 Средства измерений	Содержание Государственная система приборов (ГСП). Основы построения ГСП. Структура ГСП. Измеряемые и регулируемые величины.	7

	<p>Передающие преобразователи, определения. Устройство, принцип действия преобразователей. Классификация измерительных преобразователей.</p> <p>Основные методы и приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Методы измерения. Классификация приборов для измерения температуры</p> <p>Термометры расширения. Манометрические термометры. Принцип их действия.</p> <p>Термоэлектрический метод измерения температуры. Стандартные термоэлектрические преобразователи температуры (термопары).</p> <p>Приборы, работающие с термопарами. Принцип действия. Конструкция и работа механизмов.</p> <p>Термопреобразователи сопротивления. Принцип действия. Характеристики, конструкция и области применения стандартных преобразователей сопротивления.</p>	
	<p>Самостоятельное изучение материала</p> <p>Доклад по теме :Измерение сопротивления термопреобразователя уравновешенным и неуравновешенным мостом. Особенности конструкции мостов различных типов. Приборы, работающие с термометрами сопротивления.</p> <p>Реферат по теме :Пирометры излучения. Измерение температуры веществ по тепловому излучению. Физические основы метода измерения температуры веществ по тепловому излучению. Оптические пирометры.</p> <p>Презентация по теме: Фотоэлектрические пирометры. Цветовые пирометры. Радиационные пирометры. Принцип их действия, схемы и область применения.</p> <p>Доклад по теме: Единицы измерения давления. Давление абсолютное, избыточное и вакуумметрическое. Классификация приборов для измерения давления.</p> <p>Презентация по теме: Жидкостные манометры: лабораторные V-образные чашечные, V-образные микроманометры с переменным углом наклона</p> <p>Реферат по теме :Деформационные манометры. Виды упругих чувствительных элементов; их основные характеристики и свойства. Мембранные манометры. Сильфонные манометры. Область применения. Приборы с одновитковой трубчатой пружиной. Образцовые, контрольные и технические манометры. Электроконтактные манометры и область их применения.</p>	6
	<p>Содержание:</p> <p>Первичные преобразователи давления унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Первичные преобразователи с электрическим выходным сигналом.</p>	30

Тензорезисторные измерительные преобразователи разрежения. "Метран-ДВ", "Метран-ДИВ".
Дифференциальные манометры и измерительные преобразователи перепада давления. Мембранные дифманометры унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом.
Сильфонные измерительные преобразователи разности давлений пневматического типа ДС-П. Дифманометры унифицированной системы ГСП с электрическим выходным сигналом.
Грузопоршневые манометры. Образцовый грузопоршневой манометр. Принцип действия, устройство.
Преобразователи давления на базе ёмкостной ячейки. Назначение и принцип действия. Схемы подключения емкостных датчиков.
Методы измерения расхода, единицы измерения расхода и количества. Классификация расходомеров по методам измерения. Расходомеры переменного перепада давления.
Стандартные сужающие устройства. Методика расчета сужающего устройства.
Расходомеры постоянного перепада давления. Принцип работы ротаметра. Ротаметры для местного измерения расхода. Ротаметры с передающими измерительными преобразователями.
Электромагнитные индукционные расходомеры.
Устройство измерительного преобразователя расхода.
Массовые кориолисовые расходомеры и плотнометры, их разновидности. Устройство и принцип действия Метран-300.
Расходомеры на базе ОНТ Annubar. Устройство, назначение и принцип действия Метран-350.
Вихревые расходомеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
Вихреакустические преобразователи расхода. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
Методы измерения уровня.
Поплавковые уровнемеры.
Буйковые уровнемеры с пневматическими измерительными преобразователями системы ГСП.
Гидростатические и пьезометрические уровнемеры.
Ёмкостные, радарные и ультразвуковые уровнемеры.

	<p>Бесконтактные радарные уровнемеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия.</p> <p>Волноводные радарные уровнемеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия.</p> <p>Сигнализаторы уровня. Виды, назначение, устройство и принцип действия.</p> <p>Приборы для измерения электрических величин. Классификация, параметры и характеристики. Виды измерительных механизмов. Датчики тока и напряжения. Виды, назначение, устройство и принцип действия.</p> <p>Датчики магнитного поля. Виды, назначение, устройство и принцип действия.</p> <p>Приборы для измерения и контроля вибрации. Единицы измерения вибрации. Методы измерения вибрации. Виды, назначение, устройство и принцип действия.</p> <p>Газоаналитические приборы. Оптико-акустические газоанализаторы. Газоанализаторы ультразвукового поглощения.</p> <p>Фотоколориметрические газоанализаторы и их применение. Принципиальные схемы и работа термокондуктометрического и термомагнитных газоанализаторов.</p> <p>Принципиальные схемы газоанализаторов электрокондуктометрического и кулонометрического. Анализ многокомпонентных смесей. Термокондуктометрические и компенсационные детекторы.</p> <p>Потенциометрический метод анализа жидкостей (рН – метрия). Измерительная ячейка для потенциометрических измерений.</p> <p>Электрическая цепь измерительной ячейки рН – метров. Измерительные преобразователи величины рН – погружные и проточные. Приборы для измерения величины рН с непосредственным отсчетом, компенсационные и со схемами с отрицательной обратной связью.</p> <p>Датчики положения (контактные, индуктивные, емкостные, фотодатчики). Классификация, назначение и область применения.</p>	
	<p>Самостоятельное изучение материала</p> <p>Реферат по теме : Датчики перемещения , датчики частоты вращения. Датчики углового положения. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Классификация, и область применения.</p> <p>Презентация по теме : Датчики освещенности и света. Виды, назначение, устройство и принцип действия .Состав и назначение основных блоков систем и элементов автоматического управления и регулирования</p> <p>Реферат по теме : Конструкция микропроцессорных устройств. Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Реферат по теме : Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи.</p>	5

Доклад по теме : Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	
Лабораторная работа №21"Исследования приборов для измерения температуры".	
Лабораторная работа №22"Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термопреобразователя сопротивления".	
Лабораторная работа №23"Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термоэлектрического преобразователя".	
Лабораторная работа №24"Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термосопротивления и микросхемы термодатчика".	
Лабораторная работа №25"Исследование неуравновешенной мостовой схемы для измерения температуры с помощью термопреобразователя сопротивления".	
Лабораторная работа №26"Исследование трехпроводной схемы подключения термопреобразователя сопротивления с имитацией сопротивления соединительных проводов".	
Лабораторная работа №27"Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (ручной режим измерений)".	
Лабораторная работа №28"Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (автоматический режим измерений)".	
Лабораторная работа №29"Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат".	
Лабораторная работа №30"Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термопара".	
Лабораторная работа №31"Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: кремниевый терморезистор".	
Лабораторная работа №32"Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: платиновый терморезистор".	
Лабораторная работа №33"Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: интегральный датчик температуры".	
Лабораторная работа №34"Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: бесконтактный пирометр".	
Лабораторная работа №35"Снятие характеристик при измерении давления с помощью стрелочного деформационного манометра".	
Лабораторная работа №36"Снятие характеристик при измерении давления с помощью датчика давления деформационного мембранного типа".	

	Лабораторная работа №37"Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью датчика давления пьезорезистивного типа".	
	Лабораторная работа №38"Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра".	
	Лабораторная работа №39"Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра, анемометра".	
	Лабораторная работа №40"Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью счетчика газа".	
	Лабораторная работа №41"Исследование объемного способа измерения расхода воды".	
	Лабораторная работа №42"Исследование способа измерения расхода воды по показаниям счетчика количества воды".	
	Лабораторная работа №43"Исследование способа измерения расхода воды по величине падения давления на мерной диафрагме".	
	Лабораторная работа №44"Исследование способа измерения расхода газа по методу отсеченного объема".	
	Лабораторная работа №45"Исследование способа измерения расхода газа по измерительной диафрагме".	
	Лабораторная работа №46"Снятие характеристик при измерении скорости вращения".	
	Лабораторная работа №47"Снятие характеристик при измерении частоты вращения".	
	Лабораторная работа №48"Снятие характеристик при измерении углового положения".	
	Лабораторная работа №49"Снятие характеристик при измерении освещенности и света".	
	Лабораторная работа №50"Исследование датчиков тока и напряжения".	
Тема 2.3 Технологические процессы	Содержание	7
	Типовые и групповые технологические процессы .Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС	
	Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства.	
	Классификация гидравлических машин, их основные параметры. Конструкции насосов объемного типа. Конструкции центробежных насосов. Перемещение, сжатие и разряжение газов. Поршневые компрессоры и вакуум насосы.	
	Технологические процессы загрузки, установки и закрепления заготовок. Классификация заготовок. Классификация деталей, ориентируемых в бункерных загрузочных устройствах.	
	Назначение установки и закрепления заготовок. Зажимные устройства. Технологические	

	<p>процессы механической обработки. Системы управления станками. Металлообработка, перемещения, токарные, фрезерные и шлифовальные работы.</p> <p>Технологические процессы сборки. Автоматическая, селективная, электромагнитная сборка. Исполнительные механизмы сборки цилиндрических соединений.</p> <p>Транспортно-складские производственные системы. Место и роль складов в современном производстве. Связи складов с производственными участками и промышленным транспортом. Тенденции развития складов. Оборудование автоматических складов.</p>	
	<p>Самостоятельное изучение материала</p> <p>Доклад по теме: Объекты нефтеперекачивающих станций. Нефтеперекачивающие станции (НПС).</p> <p>Реферат по теме: Подпорные и магистральные агрегаты. Электроснабжение НПС. Маслосистемы. Системы откачки утечек. Системы вентиляции. Системы автоматического пожаротушения.</p> <p>Презентация по теме : Перемещение жидкостей и газов. Трубопроводы, их устройство, соединение труб и арматуры.</p> <p>Презентация по теме: Центрифуги, их классификация, назначение. Фильтрация периодического и непрерывного действия. Механическое перемешивание.</p> <p>Реферат по теме: Тепловые процессы и аппараты. Способы проведения тепловых процессов. Теплоотдача и теплопередача. Теплопроводность, тепловой баланс. Потеря тепла в окружающую среду.</p>	5
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие №1"Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления, расчет трубопроводов, подбор по ГОСТ у . Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи ".</p> <p>Практическое занятие №2"Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу , Определение температуры кипения, полезной разности температур ".</p>	2
<p>Тема 2.4 Стандартизация, сертификация и метрология</p>	<p>Содержание:</p> <p>Техническое регулирование основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия – элементов управления качеством продукции. Основы метрологии, измерения физических величин</p> <p>Организация работ по стандартизации в РФ, международная стандартизация. Виды и категории стандартов. Межотраслевые системы (комплексы стандартов)</p> <p>Виды измерений, погрешности измерений, классы точности измерений. Эталоны и стандартные образцы. Шкалы измерений</p>	3

Тематика практических занятий и лабораторных работ		8
Практическая работа №3 "Правила оформления текстовых документов , правила оформления схем , определение полей допусков в электронике ,перевод физических единиц в кратные и дольные. Решение задач , выбор метода и вида измерений " .		
Практическая работа №4 "Выявление и исключение погрешностей. Решение задач на погрешность, построение графика зависимостей абсолютной, относительной и приведенной погрешностей , Правила проведения, оформление результатов поверки , определение полей допусков в электронике " .		
Лабораторная работа №51 "Выбор измерительного средства для контроля изделий , определение полей допусков в электронике " .		
Лабораторная работа №52 "Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром , определение полей допусков в электронике, изучение определения шероховатости поверхности , изучение причин инструментальной погрешности манометров " .		
Лабораторная работа №53 "Измерение основных параметров наружной резьбы, измерение калибр-пробки " .		
Лабораторная работа №54 "Изучение причин инструментальной погрешности приборов для измерения температуры, снятие метрологических характеристик при испытании термопреобразователя сопротивления " .		
Лабораторная работа №55 "Снятие метрологических характеристик при испытании датчика температуры: термомпара, снятие метрологических характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра " .		
Лабораторная работа №56 "Снятие метрологических характеристик при испытании датчиков тока и напряжения, снятие метрологических характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра " .		
Консультация		4
Промежуточная аттестация		3
МДК.01.02. Монтаж средств автоматизация с соблюдением правил безопасности		193
Раздел 3. Монтаж средств автоматизации		
Тема 3.1 Средства монтажа	Содержание:	36
	Оборудование монтажно-заготовительных мастерских	
	Слесарно-механическое отделение	
	Металлорежущее и металлообрабатывающее оборудование	
	Инструменты для отрезки контрольного и бронированного кабеля	
	Организация мастерской станочным и вспомогательным оборудованием	

	Специальный инструмент, механизмы и приспособления	
	Электрический инструмент	
	Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом	
	Пневматический инструмент	
	Технические характеристики и порядок работ с пневматическим инструментом	
	Окрасочные агрегаты и устройства	
	Инструмент для слесарных работ	
	Технические характеристики и порядок работ с инструментом для слесарных работ	
	Набор специальных режущих инструментов	
	Перфоратор электрический	
	Нож для надрезания полимерной оболочки кабеля	
	Инструмент и приспособления для электромонтажных работ	
	Наборы инструментов для электромонтажных работ	
	Самостоятельное изучение материала	
	Реферат по теме :Маркировка кабеля	
	Презентация по теме : Оборудование и инструмент для сварочных работ	
	Доклад по теме : Подъемно-транспортное оборудование и механизмы	
	Реферат по теме :Монтажные изделия и детали	6
	Презентация по теме : Оборудование для монтажного участка	
	Доклад по теме : Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции	
Тема 3.2 Монтаж средств автоматики и средств измерения	Содержание:	71
	Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ	
	Способы макетирования схем	
	Передача объекта в монтаж	
	Производство монтажа щитов	
	Производство монтажа пультов	
	Трубные проводки. Классификация и назначение, технические требования к ним.	
	Монтаж кислородных трубных проводок	
	Монтаж трубных проводок на давление свыше 10Мпа	
	Испытания трубных проводок	
	Монтаж электропроводок систем автоматизации. Классификация электрических проводок, их назначение.	

Монтаж электропроводок щитов.	
Монтаж электропроводок статов, пультов. Виды соединения проводов	
Измерение сопротивления изоляции электропроводок	
Подготовка приборов к монтажу. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.	
Монтаж термометров сопротивления (термопар)	
Монтаж термопреобразователей сопротивления, пирометров	
Монтаж манометров, вакуумметров	
Монтаж электроконтактных манометров	
Монтаж дифманометров	
Монтаж ротаметров	
Монтаж расходомеров переменного перепада давления	
Монтаж буйковых, пьезометрических и емкостных уровнемеров	
Монтаж гидростатических уровнемеров	
Монтаж проточных ГЖХ, газоанализаторов	
Самостоятельное изучение материала	13
Доклад по теме :Монтаж регулирующих устройств	
Доклад по теме :Монтаж исполнительных устройств	
Презентация по теме : Монтаж приборов на щитах и пультах	
Реферат по теме : Монтаж регулирующих устройств на щитах и пультах	
Реферат по теме : Монтаж микропроцессорных устройств	
Презентация по теме : Монтаж систем управления промышленными роботами	
Доклад по теме :Монтаж реле времени, теплового реле	
Реферат по теме : Монтаж кабельных каналов и лотков	
Реферат по теме : Чтение монтажных схем и размещение приборов на монтажной панели	
Презентация по теме : Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации	60
Тематика практических занятий и лабораторных работ	
Лабораторная работа №1 "Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа " 2ч	
Лабораторная работа №2 "Диагностическое оборудование для монтажа "2ч	
Лабораторная работа №3 "Составление схем соединений и принципиальных электрических схем "2ч	
Лабораторная работа №4 "Расчет элементов регулирующих устройств "2ч	

Лабораторная работа №5 "Порядок проведения расшивки проводов и жгутирования" 2ч
Лабораторная работа №6 "Порядок пайки, лужения проводов" 2ч
Лабораторная работа №7 "Порядок сварки проводов" 2ч
Лабораторная работа №8 "Установка и монтаж приборов на щитах" 2ч
Лабораторная работа №9 "Установка и монтаж приборов на пультах" 2ч
Лабораторная работа №10 "Монтаж кабельных каналов" 2ч
Лабораторная работа №11 "Монтаж кабельных лотков" 2ч
Лабораторная работа №12 "Монтаж трубных проводок систем автоматизации" 2ч
Лабораторная работа №13 "Монтаж трубных проводок в системах контроля" 2ч
Лабораторная работа №14 "Монтаж трубных проводок в системах регулирования" 2ч
Лабораторная работа №15 "Маркировка кабеля и кабельных жил" 2ч
Лабораторная работа №16 "Проверка работоспособности кабеля" 2ч
Лабораторная работа №17 "Монтаж электрических проводок систем автоматизации" 2ч
Лабораторная работа №18 "Монтаж электрических проводок в системах контроля" 1ч
Лабораторная работа №19 "Монтаж электрических проводок в системах регулирования" 1ч
Лабораторная работа №20 "Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термометров сопротивления (термопар)" 1ч
Лабораторная работа №21 "Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров" 1ч
Лабораторная работа №22 "Монтаж приборов для измерения давления – манометров" 1ч
Лабораторная работа №23 "Монтаж приборов для измерения давления – вакуумметров" 1ч
Лабораторная работа №24 "Монтаж приборов для измерения давления – дифманометров" 1ч
Лабораторная работа №25 "Монтаж приборов для измерения давления – электроконтактных манометров" 1ч
Лабораторная работа №26 "Монтаж приборов для измерения расхода – ротаметров" 1ч
Лабораторная работа №27 "Монтаж приборов для измерения расхода – электромагнитных индукционных расходомеров" 1ч
Лабораторная работа №28 "Монтаж приборов для измерения расхода – расходомеров переменного перепада давления" 1ч
Лабораторная работа №29 "Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня – буйковых, уровнемеров" 1ч
Лабораторная работа №30 "Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня – пьезометрических и емкостных уровнемеров" 1ч
Лабораторная работа №31 "Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня –

	гидростатических уровнемеров".1ч	
	Лабораторная работа №32"Монтаж средств измерения состава и качества веществ-проточных ГЖХ".1ч	
	Лабораторная работа№33"Монтаж средств измерения состава и качества веществ-газоанализаторов".1ч	
	Лабораторная работа№34"Монтаж регулирующих устройств".1ч	
	Лабораторная работа№35"Монтаж исполнительных устройств".1ч	
	Лабораторная работа№36"Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах".1ч	
	Лабораторная работа№37"Монтаж микропроцессорных устройств".1ч	
	Лабораторная работа№38"Монтаж технических средств АСУТП".1ч	
	Лабораторная работа№39"Монтаж систем управления промышленными роботами".1ч	
	Лабораторная работа№40"Монтаж релейных установок – реле времени".1ч	
	Лабораторная работа№41"Монтаж релейных установок – тепловое реле".1ч	
	Лабораторная работа №42"Оформление нормативной документации для монтажа".1ч	
	Лабораторная работа №43"Оформление сдаточной документации при монтаже".1ч	
Консультация		4
Промежуточная аттестация		3
МДК. 01.03 Система охраны труда и промышленная экология		93
Раздел 4. Система охраны труда и промышленная экология		
Тема 4.1 Промышленная безопасность	Содержание:	37
	Основные понятия и терминология безопасности труда.	
	Требования промышленной безопасности.	
	Классификация опасных и вредных производственных факторов.	
	Опасные механические факторы.	
	Защита человека от опасности механического травмирования.	
	Физические негативные факторы.	
	Защита человека от физических негативных факторов.	
	Вибрация. Шум.	
	Методы и средства обеспечения электробезопасности.	
	Опасность прикосновения к нетоковедущим частям оборудования.	
	Защитные средства и инструменты.	
	Нормы загазованности помещений.	
Меры безопасности при работе в загазованных местах.		

Химические негативные факторы.	
Защита от загрязнений воздушной среды. Вентиляция.	
Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.	
Опасные факторы комплексного характера.	
Виды промышленных загрязнений.	
Нефть и нефтепродукты как загрязнители окружающей среды.	
Правила безопасности при эксплуатации насосных станций и резервуарных парков	
Пожарная защита на производственных объектах.	
Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом	
Классификация помещений по устройству и эксплуатации электрооборудования пожаро- и взрывоопасных производств.	
Обеспечение безопасности герметических систем, работающих под давлением.	
Характеристика пожарной опасности нефти и нефтепродуктов.	
Вредные среды на предприятиях транспорта и хранения нефти и меры борьбы с ними.	
Микроклимат. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях.	
Освещенность. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.	
Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	
Ответственность рабочих за нарушения ПТБ и производственной дисциплины.	
Задачи промышленной санитарии на предприятии.	
Психофизиологические основы безопасности труда.	
Организация рабочего места. Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики	
Требования к организации огневых и газоопасных работ.	
Цвета сигнальные и знаки безопасности для промышленных предприятий.	
Опознавательная окраска трубопроводов.	
Правовые и нормативные основы безопасности труда. Федеральный закон "Об основах охраны труда в РФ".	
Самостоятельное изучение материала	19
Презентация по теме :Организационные основы безопасности труда	
Реферат по теме : Социально-экономическое знание. Экономический механизм и источники финансирования охраны труда.	
Доклад по теме : Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профзаболеваний	

	<p>Доклад по теме : Охрана окружающей среды. Понятия "охрана окружающей среды", "охрана природы", "экология"</p> <p>Доклад по теме: Антропогенное воздействие на окружающую среду и антропогенные изменения.</p> <p>Презентация по теме: Виды промышленных загрязнений.</p> <p>Реферат по теме : Потенциальная опасность возможного негативного воздействия деятельности предприятий на окружающую среду.</p> <p>Реферат по теме : Система экологического менеджмента (СЭМ). Основные термины и определения.</p> <p>Презентация по теме :Организационная структура СЭМ. Регламенты СЭМ.</p> <p>Доклад по теме: Основные принципы, цели и задачи политики предприятий в области экологической безопасности.</p>	
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическая работа №1"Средства индивидуальной защиты органов дыхания".4ч</p> <p>Практическая работа №2"Первичные средства пожаротушения".6ч</p> <p>Практическая работа №3"Определение параметров микроклимата в учебном помещении".4ч</p> <p>Практическая работа №4"Расследование, учет несчастных случаев на производстве".4ч</p> <p>Практическая работа №5"Оформление акта по форме Н-1".4ч</p> <p>Практическая работа №6"Приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током".4ч</p> <p>Практическая работа №7"Приемы оказания первой помощи: искусственное дыхание, массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы".6ч</p> <p>Практическая работа №8"Приемы оказания первой помощи: термические и химические ожоги".5ч</p>	37
<p>Учебная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по ТБ 2. Основы измерения. Разметка заготовки 3. Рубка и резка металла 4. Правка и гибка металла 5. Отпиливание металла. Сверление отверстий 6. Зенкерование, развертывание отверстий 7. Нарезание резьбы. Клепка (сборка). Шабрение и притирка 		180

<ul style="list-style-type: none"> 8. Трубопроводные работы 9. Работа на токарных станках 10. Работа на сверлильных станках 11. Работа на фрезерных станках 12. Работа на строгальных станках 13. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. 14. Организация монтажных работ 15. Соединение и оконцевание проводов и кабелей 16. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем 17. Пайка, лужение и склеивание 18. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания 19. Монтаж электрических соединительных линий 20. Монтаж защитного заземления 21. Комплексные электромонтажные работы 22. Разработка электромонтажных схем 23. Трассировка проводов и установка деталей 24. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность 	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами). 2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. 3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем. 4. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации. 5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. 6. Заполнение таблиц измерения. 7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. 8. Оформление отчета по практике. 	144
Всего	900

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекционное оборудование и оргтехника.

Мастерская "Слесарная" оснащенная Металлообрабатывающее оборудование, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Мастерская "Электромонтажная" оснащенная монтажными столами, паяльными станциями, электромонтажными инструментами, слесарными инструментами, сверлильными станками, верстаками, контрольно-измерительными приборами по направлениям, комплектом для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Печатные издания

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2017.
2. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2017.
3. Келим, Ю. М.
4. Мурашкина Т.И. (отв. ред.) Метрология. теория измерений. 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017.
5. Шишмарев, В.Ю.http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK

[http://irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2017.](http://irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр)

6. Шишмарев, В.Ю. http://irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд., испр. - М. : Академия, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология;

		возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для

		профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	Основы предпринимательской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Порядок выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты.

<p>ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> способов применения инструментов и приспособлений для различных видов монтажа; назначения и правил применения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; характеристик и области применения электрических кабелей; элементов микроэлектроники, их классификации, типов, характеристик и назначения, маркировки; коммутационных приборов, их классификации, области применения и принципа действия; состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования; состава и назначения основных элементов систем автоматического управления; конструкции микропроцессорных устройств; методов расчета отдельных элементов регулирующих устройств; методов измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования; способов проверки работоспособности элементов волноводной техники</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

	<u>Точность и технологичность выполнения действий</u> по подготовке к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	<u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> принципиальных электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов; схем промышленной автоматики, телемеханики, связи в объеме часов программы модуля; функциональных и структурных схем программируемых контроллеров; принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники; способов макетирования схем; последовательности этапов сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации; режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков, правил их выбора и установления; характеристик и назначения основных электромонтажных операций; назначения и области применения пайки, лужения; видов соединения проводов; технологии и процесса установки крепления и пайки радиоэлементов; классификации электрических проводов, их назначение.	Тестирование Выполнение самостоятельных работ
	<u>Правильность демонстрации умений:</u> читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; определять последовательность монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации; рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса

	выбирать оптимальную схему монтажа.	оценка результатов
	<u>Точность и технологичность выполнения действий</u> составлению различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники;	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	<u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> технологии сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности; конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации; трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов; нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;	Тестирование Выполнение самостоятельных работ
	<u>Правильность демонстрации умений:</u> производить расшивку проводов и жгутование; производить лужение, пайку проводов; сваривать провода; производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов; прокладывать электрические проводки в	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	<p>системах контроля и регулирования и производить их монтаж; производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; производить монтаж щитов, пультов, статов; оценивать качество результатов собственной деятельности; оформлять сдаточную документацию; Безопасно выполнять монтажные работы;</p>	
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> при монтаже приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой</p>	<p>Проявление законопослушности и правового самосознания, готовности в полной мере выполнять законы РФ. Проявление уважения и признание ценности каждой человеческой личности, внутреннего запрета на физическое и психологическое воздействие на другого человека. Демонстрация бесконфликтного взаимодействия в профессиональном коллективе, команде. Проявление стремления к созидательному труду. Умение ориентироваться в информационном пространстве, использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. Проявление самостоятельности и ответственности в различных видах деятельности. Демонстрация доброжелательного и конструктивного взаимодействия с другими людьми. </p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ Оценка портфолио</p>

<p>среде личносно и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> <p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.</p> <p>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p> <p>ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды,</p>	<p>Проявление уважения к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.</p> <p>.....</p> <p>Демонстрация профессиональных и личностных умений и навыков на практике</p> <p>.....</p> <p>Демонстрация личностных результатов в практической деятельности, выполнении и решении задач, практических и проблемных ситуациях</p> <p>.....</p> <p>Проявление активной жизненной позиции как гражданина и патриота своей страны.</p> <p>.....</p> <p>Демонстрация экологического мышления и самосознания, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию в сфере трудовой деятельности.</p> <p>.....</p> <p>Проявление уважения и толерантности в общении со сверстниками</p> <p>.....</p> <p>Проявление навыков общения и культуры взаимоотношений в коллективе сверстников и педагогов</p> <p>.....</p> <p>Демонстрация личностных достижений в образовательной деятельности и внеучебной деятельности</p>	
---	--	--

<p>сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.</p> <p>ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.</p> <p>ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.</p> <p>ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.</p> <p>ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.</p> <p>ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.</p> <p>ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.</p>		
--	--	--

Филиал Государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Иркутской области «Иркутский колледж
автомобильного транспорта и дорожного строительства» в поселке
Улькан

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ И ПРИБОРОВ
АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

п. Улькан
2022 г.

<p>Согласовано: Методист  / И.В. Баженова Подпись / Ф.И.О.</p> <p>Протокол № 10 От «16» 06. 2022 г.</p>	<p>Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p> <p>Руководитель филиала  / Н.С. Зевкина/ Подпись / Ф.И.О.</p>
--	---

Организация-разработчик: Филиал Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Иркутский колледж автомобильного транспорта и дорожного строительства» в поселке Улькан

Разработчики: Пеннер Алексей Георгиевич, преподаватель.
Оборина Наталья Сергеевна, преподаватель ВКК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (ПМ) является частью ООП СПО по специальности/профессии

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики
код, название специальности/профессии

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл

указать принадлежность дисциплины к учебному циклу

Программа профессионального модуля «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации» разработана на основе: примерной программы профессионального модуля «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации» для профессиональных образовательных организаций и ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности "Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации" соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 поддержание 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.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации
ПК 2.1.	Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2.	Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.

2.В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. Составление графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.
Уметь	Читать схемы структур управления автоматическими линиями. Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники. Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ. Проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов. Безопасно работать с приборами, системами автоматики. Оформлять сдаточную документацию.
Знать	Производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. Электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения

	<p>давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров). Классификация и состав оборудования станков с программным управлением. Основные понятия автоматического управления станками. Виды программного управления станками. Состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями. Классификация автоматических станочных систем. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. Виды систем управления роботами. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов. Необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники. Схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи. Схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. Назначение и характеристика пусконаладочных работ. Способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов. Принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке. Принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов. Виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем. Правила снятия характеристик при испытаниях. Требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации.</p>
--	---

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

**Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные
отраслевыми требованиями к деловым качествам личности**

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 19 Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 836 часов

Из них на освоение МДК 512 час

на практики:

учебную – 144 часов

производственную – 144 часа

3. Структура и содержание профессионального модуля

3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа ¹
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная практика часов	Производственная практика, часов	
ПК 2.1., ПК 2.2. ОК 01. - ОК 11.	Технология пусконаладочных работ	280	266	133	144	-	14
ПК 2.1., ПК 2.2. ОК 01. - ОК 11.	Автоматические системы управления технологических процессов	258	246	120			12
	УП.02 Учебная практика	144				144	-
	ПП. 02 Производственная практика	144					
	Промежуточная аттестация (экзамен)	10					
	Всего:	836	512	253	144	144	26

¹ Примерная тематика самостоятельных работ в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Наладка средств автоматизации		280
МДК.02.01 Технология пусконаладочных работ		266
Тема 1.1. Нормативная и техническая документация	Содержание:	46
	1. ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	2
	2. ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.	1
	3. ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.	2
	4. Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением.	1
	5. Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	1
	6. Основные понятия автоматического управления станками различного назначения.	1
	7. Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы.	1
	8. Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования.	1
	9. Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования.	2
	10. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	1
	11. Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики.	2
	12. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов.	1

13. Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.	2
14. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы.	2
15. Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи	2
16. Структурная и принципиальная электрическая схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.	2
17. Типовая форма протокол о приемке электрооборудования после индивидуального испытания.	2
18. Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования	2
19. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию	2
20. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	2
21. Техническая документация приборов для измерения электрических величин	2
22. Техническая документация приборов измерения и контроля давления	2
23. Техническая документация приборов измерения и контроля температуры	2
24. Техническая документация приборов измерения и контроля уровня	2
25. Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов	2
26. Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	2
27. Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации	1
28. Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности	1
Самостоятельное изучение:	7
Презентация по теме : Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования.	1
Реферат по теме : Техническая документация блоков управления приводом задвижки	1
Доклад по теме : Техническая документация систем автоматического регулирования давления	1
Презентация по теме : Техническая документация микропроцессорных систем автоматики	1
Реферат по теме : Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта	1
Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта	1
Доклад по теме : Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики	1

Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте	Содержание:	60
	1. Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников	1
	2. Подготовка к производству пусконаладочных работ	1
	3. Организация выполнения пусконаладочных работ	1
	4. Требования безопасности труда и бережливого производства, нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ.	1
	5. Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов	1
	6. Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин	1
	7. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления	1
	8. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры	1
	9. Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня	1
	10. Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов	1
	11. Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	1
	12. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации	1
	13. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности	2
	14. Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	2
	15. Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом	2
	16. Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом	2
	17. Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом	2
	18. Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления	2
	19. Источники бесперебойного питания	2
	20. Технические параметры источников бесперебойного питания	2
	21. Диагностика параметров источников бесперебойного питания	2
	22. Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания	2
	23. Генераторы электрической энергии аварийного питания	2
	24. Общие сведения о наладке электрооборудования. Перечень основных работ, выполняемых в ходе наладки различных видов электрооборудования	1
	25. Наладка электрооборудования. Определение «наладки». Место наладки в электромонтажных работах.	2
	26. Перечень документов, входящих в проектную документацию. Документация завода-изготовителя.	1
	27. Разработка этапов пусконаладочных работ(первый, второй, третий и четвертый этапы)	2
	28. Изучение проектной и технической документации. Проект производства пусконаладочных	1

работ	
29. Проверка оборудования о готовности к пусконаладочным работам	2
30. Проверка состояния площадок и помещений под электромонтажные работы.	2
31. Проверка наличия коммуникаций на площадке	1
32. Проверка качества поставленного оборудования. Составление дефектных ведомостей. Устранение дефектов.	2
33. Календарный план-график пусконаладочных работ	1
34. Первичная проверка работы поставленного оборудования	1
35. Первичная регулировка и настройка	1
36. Акты выполненных работ	1
37. Заполнение протоколов измерений. Дефектные ведомости по видам оборудования	1
38. Изучение работы автоматических выключателей	1
39. Первичная проверка работы реле. Первичная проверка работы контакторов	1
40. Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания	1
41. Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания	1
42. Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания	1
43. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации	1
44. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления	1
Самостоятельное изучение:	7
Доклад по теме : Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня	1
Презентация по теме : Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов	1
Реферат по теме : Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	1
Презентация по теме : Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами	1
Доклад по теме : Наладка и пробные пуски источников аварийного питания	1
Реферат по теме : Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания	1
Презентация по теме : Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	1
Тематика практических занятий и лабораторных работ	133
1. Практическое занятие "Составление акта технической готовности электромонтажных работ "	26

	2. Практическое занятие "Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания "	26
	3. Практическое занятие "Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования "	26
	4. Практическое занятие "Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию "	26
	5. Практическое занятие "Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию "	29
Курсовой проект		20
Консультация		4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет, экзамен)		3
МДК.02.02 Автоматические системы управления технологических процессов		258
Тема 2.1. Системы автоматического управления	Содержание:	110
	1. Основные понятия и определения. Процессы.	2
	2. Управление. Сигналы.	2
	3. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи.	2
	4. Типы автоматических систем	2
	5. Системы автоматического контроля.	2
	6. Контролируемые параметры.	2
	7. Алгоритм системы автоматического контроля.	2
	8. Технические средства контроля параметров	2
	9. Системы автоматического управления.	2
	10. Алгоритм системы автоматического управления.	2
	11. Технические средства управления	2
	12. Системы автоматического регулирования.	2
	13. Принципы регулирования.	2
	14. Устойчивость систем автоматического регулирования.	2
	15. Характеристики звеньев САУ	2
	16. Статические и динамические характеристики звеньев и систем.	3
	17. Статические характеристики; динамические характеристики.	3
	18. Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ.	3
	19. Годограф.	3
	20. Логарифмические частотные характеристики.	3
21. Типовые элементарные звенья (ТЭЗ).	3	

22. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев.	3
23. Типовые законы регулирования.	3
24. Позиционное регулирование.	3
25. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования.	3
26. Устойчивость систем автоматического регулирования.	3
27. Оптимальные САР.	3
28. Самонастраивающиеся системы автоматического управления.	3
29. Виды систем управления.	3
30. Понятие об адаптивном уравнении.	3
31. Исследование САР при случайных воздействиях.	3
32. Основные понятия случайных процессов.	3
33. Случайные величины.	3
34. Вероятностные характеристики случайных величин.	3
35. Законы распределения вероятности.	3
36. Техническое обеспечение систем автоматического регулирования.	3
37. Микропроцессорные системы.	3
38. Устройства программного управления, алгоритмы управления и программное обеспечение.	3
39. Использование возможностей управляющих микроЭВМ для управления технологическими процессами и оборудованием.	3
40. Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК).	4
41. Структурно-алгоритмическая организация систем управления.	4
Тематика практических занятий и лабораторных работ	64
1. Практическая работа "Динамическое компьютерное моделирование ХТС- емкость, насос, трубопроводы "	2
2. Практическая работа "Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев "	2
3. Практическая работа "Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования "	2
4. Практическая работа "Получение передаточной функции объекта регулирования "	2
5. Практическая работа "Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования "	2
6. Практическая работа "Проверка пневматического ПИ- регулятора "	2
7. Практическая работа "Настройка и поверка позиционного регулятора "	2
8. Практическая работа "Расчет исполнительного устройства "	2
9. Практическая работа "Исследование элементов систем управления "	2

	10. Практическая работа "Исследование САР температуры "	2
	11. Практическая работа "Определение передаточного коэффициента и переходной функции элемента автоматической системы управления "	4
	12. Практическая работа "Определение переходных функций типовых динамических звеньев автоматических систем управления "	4
	13. Практическая работа "Анализ устойчивости линейной автоматической системы управления с регулятором пропорционального действия "	4
	14. Практическая работа "Определение прямых показателей качества управления во временной области "	4
	15. Практическая работа "Определение линейной модульной интегральной оценки качества управления "	2
	16. Практическая работа "Настройка виртуального ПИД-регулятора автоматической системы управления "	2
	17. Практическая работа "Настройка натурального ПИД-регулятора автоматической системы управления "	4
	18. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Сортировка "	4
	19. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Смешивание "	4
	20. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Укладка "	4
	21. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Захват и размещение "	4
	22. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Автоматический склад "	4
Тема 2.2. Системы автоматического проектирования	Содержание:	16
	1. Назначение САПР. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Виды прикладных программ, используемых для графических работ	4
	2. Назначение редактора MS Visio. Организация интерфейса пакета MS Visio	4
	3. Назначение системы КОМПАС. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС. Интерфейс системы.	4
	4. Лист чертежа, масштаб. Угловой штамп. Панели инструментов. Типы линий на чертежах.	4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
Раздел 1. Работа в графическом редакторе MS Visio	12	

1. Практическая работа	"Организация интерфейса пакета MS Visio"	1
2. Практическая работа	"Анатомия фигуры в MS Visio"	1
3. Практическая работа	"Форматирование фигуры в MS Visio"	1
4. Практическая работа	"Текстовые элементы рисунка в MS Visio"	1
5. Практическая работа	"Связывание фигур в MS Visio"	1
6. Практическая работа	"Слои. Порядок следования фигур в MS Visio"	1
7. Практическая работа	"Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio".	1
8. Практическая работа	"Разработка мнемосхемы предметной области с Microsoft Visio "	1
9. Практическая работа	"Схемы алгоритмов в Microsoft Visio "	1
10. Практическая работа	"Схемы визуального моделирования в Microsoft Visio "	1
11. Практическая работа	"Схемы сетевой технологии в Microsoft Visio "	1
12. Практическая работа	"План помещения в Microsoft Visio "	1
Раздел 2. Работа в программе КОМПАС-3D		44
13. Практическая работа	"Знакомство с программой Компас 3D "	2
14. Практическая работа	"Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты".	2
15. Практическая работа	"Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда Ввод отрезка, текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции".	2
16. Практическая работа	"Построение ломаной линии".	2
17. Практическая работа	"Построение окружности. Выполнение штриховки "	2
18. Практическая работа	"Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных. Ввод текста".	2
19. Практическая работа	"Основные типы двумерных графических примитивов и операции с ними "	2
20. Практическая работа	"Построение комплексного чертежа "	2
21. Практическая работа	"Основные типы трехмерных графических примитивов и операции с ними"	2
22. Практическая работа	"Выполнение основных и дополнительных видов детали КОМПАС 3D".	2
23. Практическая работа	"Построений сопряжений и нанесение размеров "	2
24. Практическая работа	"Использование локальных систем координат при получении изображений предметов"	2
25. Практическая работа	"Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования".	2

	26. Практическая работа "Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей "	2
	27. Практическая работа "Создание 3D-модели "	2
	28. Практическая работа "Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей"	2
	29. Практическая работа "Создание 3D-модели с элементами ее обработки "	2
	30. Практическая работа "Создание 3D моделей методом выдавливания "	2
	31. Практическая работа "Создание 3D моделей методом вращения "	2
	32. Практическая работа "Создание 3D модели окуляра "	2
	33. Практическая работа "Исследование кронштейна на прочность "	2
	34. Практическая работа "Моделирование работы кривошипно-ползунного механизма в средах КОМПАС "	2
Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля Составление схем в графическом редакторе MS Visio <ol style="list-style-type: none"> 1. Контур регулирования состава легких углеводородов на базе РСУ 2. Контур регулирования расхода с коррекцией по давлению на базе РСУ 3. Контур регулирования уровня с коррекцией по расходу на базе РСУ 4. Контур контроля температуры и давления с блокировкой на базе РСУ и ПА3 5. Контур регулирования температуры с блокировкой на базе РСУ и ПА3 Работа в программе КОМПАС-3D <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение электронной модели вала в среде КОМПАС 2. Построение электронной модели колеса зубчатого средствами системы проектирования тел вращения КОМПАС 3. Построение электронной модели сборки зубчатого зацепления средствами системы КОМПАС-3D 		12
Учебная практика Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Индивидуальные испытания и наладка приборов измерения и контроля. 2. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем. 3. Наладка и пробные пуски оборудования. 4. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания. 		144
Производственная практика Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами). 2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. 3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем. 		144

<ul style="list-style-type: none"> 4. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации. 5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. 6. Заполнение таблиц измерения. 7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. 8. Пробные пуски оборудования и испытания. 9. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации 10. Оформление отчета по практике. 	
Всего	836

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Мастерская "Слесарная" оснащенная металлообрабатывающим оборудованием, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Основные источники

Печатные издания

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2018.
2. Келим, Ю. М. http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений - М. : Издательский центр "Академия", 2018.
3. Шишмарев, В.Ю. http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Метрология, стандартизация,

сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2018.

4. Шишмарев, В.Ю. http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд., испр. - М. : Академия, 2018.

5. Бутырский, В. И. http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2018.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать	Определять актуальность нормативно-правовой документации в	Содержание актуальной нормативно-правовой

собственное профессиональное и личностное развитие.	профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08.	Использовать физкультурно-оздоровительную	Роль физической

<p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).</p>	<p>культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по</p>	<p>Основы предпринимательской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила</p>

сфере.	процентным ставкам кредитования.	разработки бизнес-планов. Порядок выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты.
ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пуска наладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u></p> <p>конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ;</p> <p>электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</p> <p>классификации и состава оборудования станков с программным управлением;</p> <p>основных понятий в области автоматического управления станками;</p> <p>видов программного управления станками;</p> <p>состава оборудования, аппаратуры управления автоматическими линиями;</p> <p>классификации автоматических станочных систем;</p> <p>основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристик промышленных роботов;</p> <p>видов систем управления роботами;</p> <p>состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, технологии вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками;</p> <p>устройств диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники;</p> <p>схем и принципов работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи;</p> <p>схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок;</p> <p>назначения и состава пуска наладочных работ;</p> <p>способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;</p> <p>принципов наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке;</p> <p>принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;</p>	Тестирование Выполнение самостоятельных работ

	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> читать схемы структур управления автоматическими линиями; передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий:</u> по выбору необходимых приборов и инструментов; определению пригодности приборов к использованию; проведению необходимой подготовки приборов к работе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> технологии наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов; видов, способов и последовательности испытаний автоматизированных систем; правил снятия характеристик при испытаниях; требований безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; норм и правил пожарной безопасности при проведении наладочных работ; последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ; правил оформления сдаточной технической документации;</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> применения тестовых программ для проведения пусконаладочных работ; при проведении испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; оценивать качество результатов собственной деятельности; при диагностировании электронных приборов с</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

	<p>помощью тестовых программ и стендов; безопасно работать с приборами, системами автоматике; оформлять сдаточную документацию</p>	
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> проведении пусконаладочных работ приборов и систем автоматике в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; по составлению графика ПНР и формированию последовательности пусконаладочных работ</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий</p>	<p>Проявление законопослушности и правового самосознания, готовности в полной мере выполнять законы РФ. Проявление уважения и признание ценности каждой человеческой личности, внутреннего запрета на физическое и психологическое воздействие на другого человека. Демонстрация бесконфликтного взаимодействия в профессиональном коллективе, команде. Проявление стремления к созидательному труду. Умение ориентироваться в информационном пространстве, использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. Проявление самостоятельности и ответственности в различных видах деятельности. Демонстрация доброжелательного и конструктивного взаимодействия с другими людьми. Проявление уважения к представителям различных этнокультурных, социальных,</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ Оценка портфолио</p>

<p>уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> <p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, профессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.</p> <p>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p> <p>ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям</p>	<p>конфессиональных и иных групп.</p> <p>Демонстрация профессиональных и личностных умений и навыков на практике</p> <p>Демонстрация личностных результатов в практической деятельности, выполнении и решении задач, практических и проблемных ситуациях</p> <p>Проявление активной жизненной позиции как гражданина и патриота своей страны.</p> <p>Демонстрация экологического мышления и самосознания, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию в сфере трудовой деятельности.</p> <p>Проявление уважения и толерантности в общении со сверстниками</p> <p>Проявление навыков общения и культуры взаимоотношений в коллективе сверстников и педагогов</p> <p>Демонстрация личностных достижений в образовательной деятельности и внеучебной деятельности</p>	
--	--	--

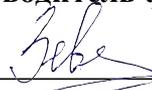
<p>работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных. ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества. ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе. ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к</p>		
--	--	--

<p>результатам собственного и чужого труда. ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления. ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.</p>		
--	--	--

Филиал Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Иркутский колледж автомобильного транспорта и дорожного строительства» в поселке Улькан

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ПРИБОРОВ И СИСТЕМ АВТОМАТИКИ
по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

п. Улькан
2022 г.

<p>Согласовано: Методист  _____/ И.В. Баженова Подпись Ф.И.О.</p> <p>Протокол № 10 От «16» 06. 2022 г.</p>	<p>Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики</p> <p>Руководитель филиала  _____/ Н.С. Зевкина/ Подпись Ф.И.О.</p>
---	--

Организация-разработчик: Филиал Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Иркутский колледж автомобильного транспорта и дорожного строительства» в поселке Улькан

Разработчик: Пеннер Алексей Георгиевич, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (ПМ) является частью ООП СПО по специальности/профессии

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики
код, название специальности/профессии

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл
указать принадлежность дисциплины к учебному циклу

Программа профессионального модуля «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики» разработана на основе: примерной программы профессионального модуля «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности» для профессиональных образовательных организаций и ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности "Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности" и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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 информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.2.	Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.3.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ

2.В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов и инструментов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объема работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Составление графика ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Определение качества выполненных работ по обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
Уметь	Подбирать необходимые приборы и инструменты. Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. Готовить приборы к работе. Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики. Контролировать линейные размеры деталей и

	узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию.
Знать	Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов. Классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов. Принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единицы механизмов. Методы подготовки инструментов и приборов к работе. Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Основные метрологические термины и определения. Погрешности измерений. Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля. Понятия о поверочных схемах. Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам. Порядок работы с поверочной аппаратурой. Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы. Способы коррекции тестовых программ. Устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике. Тестовые программы и методику их применения. Правила оформления сдаточной документации.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 19 Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1328 часа

Из них на освоение МДК 706 часов

На самостоятельное изучение: 24 часа

на практики: учебную – 288 часа

производственную – 324 часов

Экзамен по модулю 10 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузок, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Самостоятельная работа ¹
			Обучение по МДК, в час.					Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовой проект	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная практика часов	Производственная практика, часов	
ПК.3.1.- ПК.3.3, ОК 01 - ОК 11.	МДК.3.1 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	450	240	180	20					10
ПК.3.1.- ПК.3.3, ОК 01 - ОК 11.	МДК 03.02. Программирование контроллера и отладка систем шин.	256	115	120		4	3			14
	УП. 03. Учебная практика	288						288		
	ПП.03 Производственная практика	324							324	
	Экзамен по модулю	10								
	Всего:	1328	355	300	20	4	3	288	324	24

¹Примерная тематика самостоятельных работ в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Эксплуатация приборов и систем автоматики.		450
МДК.03.01 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		
Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание:	124
	1. Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	4
	2. Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем	4
	3. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики	4
	4. Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Допуски и посадки, погрешности измерений	4
	5. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ	4
	6. Измерения назначение, виды. Методы и средства проведения измерений	4
	7. Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов	4
	8. Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения.	4
	9. Принципы поверки технических средств измерений. Поверочные схемы	4
	10. Работа с поверочной аппаратурой	4
	11. Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию	4
	12. Требования к персоналу, выполнение работ по ТО.	4
	13. Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы.	4
	14. Правила работы с применением инструментов. Предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний.	4
	15. Подготовка приборов к работе.	4
	16. Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин.	4
17. Техническое обслуживание электронных и цифровых приборов для измерения электрических	4	

величин	
18. Техническое обслуживание весовых устройств	4
19. Техническое обслуживание оптико-механических приборов	4
20. Техническое обслуживание манометрических приборов	4
21. Техническое обслуживание термометров сопротивления и термоэлектрических термометров	2
22. Техническое обслуживание пирометров	2
23. Техническое обслуживание манометров, дифманометров и вакууметров	2
24. Техническое обслуживание приборов химического контроля и газового анализа	2
25. Техническое обслуживание приборов для измерения расхода газа и жидкости	2
26. Техническое обслуживание приборов для измерения количества	2
27. Техническое обслуживание приборов для измерения уровня	2
28. Техническое обслуживание автоматических регуляторов	2
29. Техническое обслуживание автоматических выключателей	2
30. Техническое обслуживание магнитных пускателей	2
31. Техническое обслуживание промежуточных реле	2
32. Техническое обслуживание реле времени	2
33. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов	2
34. Техническое обслуживание электромеханических исполнительных механизмов	2
35. Техническое обслуживание гидравлических и пневматических исполнительных механизмов	2
36. Техническое обслуживание электрических машин	2
37. Техническое обслуживание схем сигнализации и блокировок.	2
38. Техническое обслуживание систем пожаротушения.	2
39. Техническое обслуживание сетей передачи информации	2
40. Техническое обслуживание пневмо и гидрприводов	2
41. Техническое обслуживание регистрационных приборов	2
42. Техническое обслуживание кислотных аккумуляторов	2
Самостоятельное изучение материала	6
Презентация по теме :Техническое обслуживание щелочных аккумуляторов	2
Реферат по теме : Техническое обслуживание источников бесперебойного питания	2
Доклад по теме : Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2
Практические работы	12

	1. Составление графика технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	6
	2. Заполнение документации на приём контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию	6
	Лабораторные работы	90
	1. Техническое обслуживание датчиков освещения	10
	2. Техническое обслуживание электромеханических реле	10
	3. Техническое обслуживание электродвигателей	10
	4. Техническое обслуживание исполнительных механизмов	10
	5. Техническое обслуживание сигнализаторов	10
	6. Техническое обслуживание расходомера	10
	7. Техническое обслуживание регистраторов	10
	8. Техническое обслуживание программируемых устройств	10
	9. Техническое обслуживание электрических машин	10
Тема 1.2. Ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание:	116
	1. Организация службы ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	4
	2. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ремонта КИП и систем автоматики	4
	3. Тестовые программы, принципы работы, способы введения и применения. Коррекция технологических и тестовых программ	4
	4. Оборудование рабочего места и инструменты для ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	4
	5. Виды ремонтов. Структура ремонтного цикла.	4
	6. Система планово-предупредительного ремонта	4
	7. Износ деталей. Виды, причины износа.	4
	8. Восстановление деталей различными способами	4
	9. Приём и сдача КИП и систем автоматики в ремонт	4
	10. Ремонт контактных соединений	4
	11. Ремонт винтовых соединений	4
	12. Причины выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов	4
	13. Поиск неисправностей в аналоговых и цифровых схемах	4
	14. Ремонт стрелочных приборов для измерения электрических величин.	4
	15. Ремонт электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин	4
16. Ремонт весовых устройств	2	

17. Ремонт оптико-механических приборов	2
18. Ремонт манометрических приборов	2
19. Ремонт термометров	2
20. Ремонт манометров, дифманометров и вакууметров	2
21. Ремонт приборов химического контроля и газового анализа	2
22. Ремонт приборов для измерения расхода газа и жидкости	2
23. Ремонт приборов для измерения количества	2
24. Ремонт приборов для измерения уровня	2
25. Ремонт автоматических регуляторов	2
26. Ремонт автоматических выключателей	2
27. Ремонт магнитных пускателей	2
28. Ремонт промежуточных реле	2
29. Ремонт реле времени	2
30. Ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров	2
31. Ремонт электромеханических исполнительных механизмов	2
32. Ремонт пневматических и гидравлических исполнительных механизмов	2
33. Ремонт электрических машин постоянного и переменного тока	2
34. Ремонт схем сигнализации и блокировок	2
35. Ремонт систем пожаротушения.	2
36. Ремонт сетей передачи информации	2
37. Ремонт пневмо и гидрприводов	2
38. Ремонт регистрационных приборов	2
39. Ремонт муфт	2
40. Ремонт источников бесперебойного питания	2
41. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2
42. Поверка расходомеров	2
43. Поверка манометрических приборов	2
Самостоятельное изучение материала	4
Презентация по теме :Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2
Доклад по теме : Техника безопасности при выполнении измерений, технического обслуживания и ремонтных работ	2
Практические работы	16
1. Составление графика ППР контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	8
2. Заполнение документации на приём в ремонт контрольно-измерительных приборов и систем	8

	автоматики	
	Лабораторные работы	62
	1.Поиск неисправностей в релейных схемах	8
	2.Диагностика неисправностей электромеханических реле	8
	3.Диагностика неисправностей автоматических выключателей	8
	4.Определение неисправностей электрических машин	8
	5.Поверка вольтметров и амперметров	8
	6.Поверка манометра	8
	7.Поверка термометра сопротивления	8
	8.Поверка термоэлектрического термометра	6
Курсовой проект		20
МДК 03.02. Программирование контроллера и отладка систем шин.		256
Тема 2.1. Программирование контроллера и отладка систем шин.	Содержание:	115
	1. Общие сведения о программируемых контроллерах. Программируемый контроллер. Назначение и области применения	4
	2. Выполнение программы в контроллере. Семейство контроллеров AVR, MELSEC FX	4
	3. Состав программируемых логических контроллеров	4
	4. Модули ПЛК. Принцип действия ПЛК. Выбор ПЛК.	4
	5. Программный инструментарий. Программаторы.	4
	6. Языки программирования ПЛК. Стандарты	4
	7. Последовательность методов программирования. Инструментальные среды программирования	4
	8. Проектирование программы. Основные элементы программы. Выбор языка программирования	4
	9. Общие сведения о блочном языке программирования. Создание программы управления с помощью мастеров	2
	10. Базовый набор команд. Структура команды	4
	11. Выполнение логических операций	2
	12. Прикладные команды	4
	13. Команды передачи данных	2
	14. Арифметические операции	2
	15. Операции сравнения	4
	16. Основной набор операндов. Входы и выходы	2
	17. Маркеры Таймеры. Счетчики. Регистры	4
	18. Программирование таймеров и счетчиков	2
	19. Языки программирования по международному стандарту IEC 1131.3 (IEC 61131-3)	4

20. Список инструкций (IL). Модификаторы и операторы IL	2
21. Структурированный текст (ST)	4
22. Язык последовательных функциональных схем (SFC)	2
23. Язык функциональных блоковых диаграмм (FBD)	4
24. Непрерывные функциональные схемы (CFC)	2
25. Язык релейных диаграмм (LD)	4
26. Отладка и online функции	2
27. Языки программирования SIMATIC, используемые в STEP7	4
28. Наборы команд SIMATIC и IEC 1131-3	2
29. Контроль над программой с помощью таблицы состояний	4
30. Создание библиотеки команд	2
31. Функции тестирования программы	4
32. Интерфейс «человек-машина» HMI	2
33. Модули расширения и аналоговые модули ввода-вывода.	4
34. Коммутация PLC с HMI, VSD и ПК	2
35. Распределение устройств ввода/вывода в соответствии с шиной Profibus и Profinet;	4
36. Обмен данными с помощью команд доступа к периферии	3
Практические занятия	120
1. Составление программы с содержанием логических операций «ИЛИ», «И»	10
2. Составление программы с содержанием битовых логических операций	10
3. Составление программы с содержанием функций «Счетчик»	10
4. Составление программы с содержанием функции «Таймер»	10
5. Составление программы с содержанием команд разрядного уровня	10
6. Составление программы с содержанием команд математических операций	10
7. Составление программы с содержанием буквенных команды	10
8. Составление программы с содержанием стандартных команд	10
9. Составление комплексной программы с содержанием различных функций	10
10. Составление программы с содержанием управляющих команд	10
11. Распределение устройств ввода/вывода в соответствии с шиной Profibus	10
12. Программирование и проектирование PROFIBUS DP с помощью STEP 7	10
Самостоятельная работа	14
Презентация по теме : Разработка систем автоматического управления	2
Реферат по теме : Принципиальные электрические схемы сигнализации положения	2
Доклад по теме : Принципиальные электрические схемы технологической сигнализации на несколько параметров	2
Презентация по теме : Принципиальные электрические схемы командной сигнализации	2

	Реферат по теме : Автоматизация очистки газовых сред на БОС	2
	Доклад по теме : Управление очистными системами	2
	Презентация по теме : Автоматизация ректификационной колонны	2
Консультация		4
Промежуточная аттестация		3
Учебная практика		
Виды работ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка приборов и инструмента к работе 2. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики 3. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей 4. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 5. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 6. Обслуживание приборов и систем автоматики 7. Смазка трущихся элементов, замена смазки 8. Замена расходных материалов 9. Снятие показаний с приборов измерения и контроля 10. Прозвонка цепей систем автоматики 11. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики 12. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики 		288
Производственная практика		
Виды работ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту 2. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 3. Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта 4. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов 5. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики 6. Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки 7. Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации 8. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров 9. Составление дефектных ведомостей 10. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 		324
Консультация		4
Экзамен по модулю (работа)		6
Всего		1328

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Мастерская "Слесарная" оснащенная металлообрабатывающим оборудованием, включающим верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты-/. - М. : Издательский центр "Академия" 2018.

2. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления: учебник для студ. учреждений высш. образования - М : Издательский центр "Академия", 2018.

3. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная</p>

		терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия

поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	профессии (специальности).	профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идею открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	Основы предпринимательской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Порядок выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты.

<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием</p>	<p><u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> основных типов и видов контрольно-измерительных приборов классификации и основных характеристик измерительных инструментов и приборов. принципов взаимозаменяемости изделий, сборочных единицы механизмов. методов подготовки инструментов и приборов к работе</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений при</u> подборе необходимых приборов и инструментов оценке пригодности приборов и инструментов к использованию подготовке приборов к работе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> выборе необходимых приборов и инструментов определении пригодности приборов и инструментов к использованию подготовке приборов к работе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>

	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> определении объёмов работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики составлении графиков планово-предупредительных работ и выборе последовательности работ по техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> Основные метрологические термины и определения Погрешности измерений Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля. Понятия о поверочных схемах Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам Порядок работы с поверочной аппаратурой Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы Способы коррекции тестовых программ Устройство диагностической аппаратуры на МП-техники Тестовые программы и методику их применения. Правила оформления сдаточной документации</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>

	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> Контролировать линейные размеры деталей и узлов Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности Пользоваться поверочной аппаратурой Работать с поверочной аппаратурой Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> выполнении проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики выполнении поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики определении качества выполненных работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и</p>	<p>Проявление законопослушности и правового самосознания, готовности в полной мере выполнять законы РФ. Проявление уважения и признание ценности каждой человеческой личности, внутреннего запрета на физическое и психологическое воздействие на другого человека.</p> <p>.....</p> <p>Демонстрация бесконфликтного взаимодействия в профессиональном коллективе, команде. Проявление стремления к созидательному труду. Умение ориентироваться в информационном пространстве, использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>.....</p> <p>Проявление самостоятельности и ответственности в различных видах деятельности. Демонстрация доброжелательного и конструктивного взаимодействия с другими людьми.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>Оценка портфолио</p>

<p>предупреждающий социально опасное поведение окружающих. ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, профессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. Личностные результаты реализации программы воспитания,</p>	<p>.....</p> <p>Проявление уважения к представителям различных этнокультурных, социальных, профессиональных и иных групп.</p> <p>.....</p> <p>Демонстрация профессиональных и личностных умений и навыков на практике</p> <p>.....</p> <p>Демонстрация личностных результатов в практической деятельности, выполнении и решении задач, практических и проблемных ситуациях</p> <p>.....</p> <p>Проявление активной жизненной позиции как гражданина и патриота своей страны.</p> <p>.....</p> <p>Демонстрация экологического мышления и самосознания, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию в сфере трудовой деятельности.</p> <p>.....</p> <p>Проявление уважения и толерантности в общении со сверстниками</p> <p>.....</p> <p>Проявление навыков общения и культуры взаимоотношений в коллективе сверстников и педагогов</p> <p>.....</p> <p>Демонстрация личностных достижений в образовательной деятельности и внеучебной деятельности</p>	
--	---	--

<p>определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p> <p>ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.</p> <p>ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.</p> <p>ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.</p> <p>ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о</p>		
---	--	--

<p>нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе. ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда. ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления. ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности</p>		
--	--	--