



БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

№ 237 от « 2 » 09 2019 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

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

СОГЛАСОВАНО:

ООО «Теплосервис»  
наименование организации (работодателя)

Директор  
наименование должности

С.И. Зубков  
подпись И.О.Ф

« 2 » 09 2019 г.

МП

Форма обучения	очная
Курс	1,2,3
Семестр	2,3,4,5

Когалым 2019

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по профессии СПО (ППКРС) «Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» базовой подготовки и требованиями профессионального стандарта, "Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1117н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2015 г., регистрационный N 35650) с целью получения дополнительных компетенции, умений и знаний для расширения функциональных обязанностей, соответствующих потребностям работодателей.

**Организация-разработчик:** БУ «Когалымский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения электротехнического профиля, КИП и ЖКХ.

Протокол № 1 от «4» 09 2019г.

Руководитель МО  В.В. Никозов

подпись


СОГЛАСОВАНО

Методист 

подпись

Педагог- библиотечарь 

подпись

**Разработчики:** преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж»  С.В.Терентьева

подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	29
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	34

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа ПМ 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности разработана на основе примерной образовательной программы **ПООП**: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики "Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики (МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии) по профессии: 15.20.31 «Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики»

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.20.01 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, входящей в состав в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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 реализовать 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 учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско - патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

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

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

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

### **иметь практический опыт:**

**ВПД 1.** Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

### **знать:**

- 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 электро монтажных операций. Назначение и области применения пайки, лужения. Виды соединения проводов. Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. Классификация электрических проводок, их назначение.

-технология сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. Конструкция 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.

### **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 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, стивов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Оформлять сдаточную документацию.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:** максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1210 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 1050 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 132 часов;
- практические работы - 300 часов;
- учебной практики – 180 часов
- производственной практики – 108 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
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 реализовать 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 учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско - патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента			Самостоятельная работа студента, часов	консультации	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	лекция	в т.ч. практические занятия, семинары и др часов				
1	2	3	4		5	6		7	8
ПК.1.1. ОК 01. ОК 04. ОК 06.	Раздел 1. Средства и системы автоматизации МДК 01.01 Средства автоматизации и измерения технологического процесса	474	408	242	166	56	10		
ПК 1.2. ПК.1.3. ОК 02. - ОК 07. ОК 9. - ОК11	Раздел 2. Монтаж средств автоматизация с соблюдением правил безопасности МДК 01.02 Монтаж средств автоматизации	286	216	124	92	60	10		
ПК 1.3. ОК 04 ОК 06. - ОК 09.	Раздел 3. Система охраны труда и промышленная экология МДК 01.03 Система охраны труда и промышленная экология	156	138	96	42	16	2		
	<b>Учебная практика (производственное обучение)</b>	180	180					180	
	<b>Производственная практика, (по профилю специальности), часов</b>	108	108						108
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	6							
	<b>Всего:</b>	1210	1050	462	300	132	22	180	108

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматизации в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Средства и системы автоматизации</b>			
<b>МДК.1.1 Средства автоматизации и измерения технологического процесса</b>			
1 курс 2 семестр		<b>82/54 24/4/28/26</b>	
	<b>Содержание</b>		
Тема 1.1 Исполнительные устройства  49	1.Регулирующие органы.	2	1
	2.Регулирующие клапана: односедельные и двухседельные.	2	1
	3.Диафрагмовые и секторные клапана.	2	1
	4.Поворотные заслонки.	2	3
	5.Виды исполнительных механизмов (ИМ)	2	1
	6.Пневматические исполнительные механизмы.	2	1
	7.Мембранный манометр (ИМ).	2	1
	8.Основные технические характеристики мембранных исполнительных механизмов	2	1
	9.Поршневой ИМ.	2	1
	10.Основные технические характеристики ручных приводов	2	1
	11. Электромагнитные муфты.	2	1
	12. Электромагниты и реле	2	1
	13. Электромеханические исполнительные механизмы.	2	1
	14.Электродвигатели	2	1
	<b>Тематика практических занятий</b>		<b>26</b>
Практическое задание № 1"Исследование работы электропневматических приводных меха-		2	2

	низмов "		
	Практическое задание № 2 "Исследование работы электрогидравлических приводных механизмов "	2	3
	Практическое задание № 3 "Исследование работы приводных механизмов асинхронного трехфазного двигателя "	2	3
	Практическое задание № 4 "Определение ходовых характеристик регулирующих устройств с пневмоприводом "	2	3
	Практическое задание № 5 "Исследование элементов релейно-контактной аппаратуры "	2	3
	Практическое задание № 6 "Исследование схемы управления исполнительным механизмом "	2	3
	Практическое задание № 7 "Устройство и принцип действия пневматического регулятора "	2	3
	Практическое задание № 8 "Изучение работы системы управления на базе ПЛК "	2	3
	Практическое задание № 9 "Изучение аппаратных и программных средств систем управления логическими схемами контроллера и сопрягаемыми с ними средствами автоматизации "	2	3
	Практическое задание № 10 "Изучение основ управления шаговым двигателем, управление углом поворота вала, скоростью, направлением".	2	3
	Практическое задание № 11 "Изучение основ управления асинхронным двигателем с помощью частотного преобразователя "	2	3
	Практическое задание № 12 "Исследование совместной работы приводного, информационного и управляющего оборудования мехатронной системы "	2	3
	Практическое задание № 13 "Исследование работы виртуальных объектов управления: «Смешивание "	2	3
	Тематический контроль по практическим и самостоятельным работам		
	<b>Консультация текущая № 1</b> Исполнительные механизмы	2	1
	<b>Консультация текущая № 2</b> Коммутационные приборы	2	1
	<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b> 1. Работа с учебником. 2. Работа с конспектом лекций. 3. Подготовка к практическим работам. 4. Составление программы обследования объектов автоматизации. Работа в Интернете.	<b>24</b>	
<b>2 курс 3 семестр</b>		76/58 14/4/18/40	
Тема 1.1 Исполнительные	<b>Содержание</b>		

устройства	15.Электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.	2	1
	16.Электропневматические исполнительные механизмы.	2	1
	17.Электрогидравлические исполнительные механизмы.	2	1
	18.Электрические исполнительные механизмы.	2	1
	19.Асинхронные трехфазные двигатели.	2	1
	20.Коммутационные приборы. Классификация, область применения и принцип действия	2	1
	21.Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования	2	1
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>36</b>	
	Практическое задание № 14 «Исследование работы виртуальных объектов управления: Захват и размещение »	4	2
	Практическое задание № 15"Исследование учебной модели "3D-Манипулятор" "	4	2
	Практическое задание № 16"Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного".	4	2
	Практическое задание № 17"Исследование работы редукционного клапана".	4	2
	Практическое задание № 18 "Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени".	4	2
	Практическое задание № 19"Исследование работы асинхронного трехфазного двигателя".	4	2
Практическое задание № 20 "Исследование работы электропневматических и электрогидравлических приводных механизмов".	4	2	
Практическое задание № 21 "Снятие характеристики при работе насоса".	4	2	
Практическое задание № 22"Снятие характеристики при работе компрессора".	4	2	
<b>Тема 1.2 Средства измерений</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	22. Государственная система приборов (ГСП). Основы построения ГСП. Структура ГСП. Измеряемые и регулируемые величины.	2	1
	23.Передающие преобразователи, определения. Устройство, принцип действия преобразователей. Классификация измерительных преобразователей.	2	1
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое задание № 23"Исследования приборов для измерения температуры". Тематический контроль по практическим и самостоятельным работам	4	2
	<b>Консультация текущая</b>	4	
	<b>Консультация текущая № 3</b> Манипуляторы	2	1
<b>Консультация текущая № 4</b> ГСП	2	1	
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b>	<b>14</b>		

5. Работа с учебником. 6. Работа с конспектом лекций. 7. Подготовка к практическим работам. 8. Составление программы обследования объектов автоматизации. Работа в Интернете.			
2 курс 4 семестр		316/296 18/2/196/100	
<b>Тема 1.2 Средства измерений</b>	<b>Содержание</b>	78	
	24. Основные методы и приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Методы измерения. Классификация приборов для измерения температуры	2	1
	25. Термометры расширения. Манометрические термометры. Принцип их действия.	2	1
	26. Термоэлектрический метод измерения температуры. Стандартные термоэлектрические преобразователи температуры (термопары). Приборы, работающие с термопарами. Принцип действия. Конструкция и работа механизмов.	2	1
	27. Термопреобразователи сопротивления. Принцип действия. Характеристики, конструкция и области применения стандартных преобразователей сопротивления.	2	1
	28. Измерение сопротивления термопреобразователя уравновешенным и неуравновешенным мостом. Особенности конструкции мостов различных типов. Приборы, работающие с термометрами сопротивления.	2	1
	29. Пирометры излучения. Измерение температуры веществ по тепловому излучению. Физические основы метода измерения температуры веществ по тепловому излучению. Оптические пирометры.	2	1
	30. Фотоэлектрические пирометры. Цветовые пирометры. Радиационные пирометры. Принцип их действия, схемы и область применения.	2	1
	31. Единицы измерения давления. Давление абсолютное, избыточное и вакуумметрическое. Классификация приборов для измерения давления.	2	1
	32. Жидкостные манометры: лабораторные V-образные чашечные, V-образные микроманометры с переменным углом наклона	2	1
33. 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.	2	1	
34. Первичные преобразователи давления унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Первичные преобразователи с электрическим выходным сигналом.	2	1	

лом. Тензорезисторные измерительные преобразователи разрежения. "Метран-ДВ", "Метран-ДИВ".		
35. Дифференциальные манометры и измерительные преобразователи перепада давления.	2	1
36. 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.	2	1
37. Грузопоршневые манометры. Образцовый грузопоршневой манометр. Принцип действия, устройство.	2	1
38. Преобразователи давления на базе ёмкостной ячейки. Назначение и принцип действия. Схемы подключения емкостных датчиков.	2	1
39. Методы измерения расхода, единицы измерения расхода и количества. Классификация расходомеров по методам измерения. Расходомеры переменного перепада давления.	2	1
40. Стандартные сужающие устройства. Методика расчета сужающего устройства.	2	1
41. Расходомеры постоянного перепада давления. Принцип работы ротаметра. Ротаметры для местного измерения расхода. Ротаметры с передающими измерительными преобразователями.	2	1
42. Электромагнитные индукционные расходомеры. Устройство измерительного преобразователя расхода.	2	1
43. Массовые кориолисовые расходомеры и плотномеры, их разновидности. Устройство и принцип действия Метран-300. Расходомеры на базе ОНТ Annubar. Устройство, назначение и принцип действия Метран-350.	2	1
44. Вихревые расходомеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	2	1
45. Вихреакустические преобразователи расхода. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	2	1
46. Методы измерения уровня. Поплавковые уровнемеры.	2	1
47. Буйковые уровнемеры с пневматическими измерительными преобразователями системы ГСП. Гидростатические и пьезометрические уровнемеры.	2	1
48. Емкостные, радарные и ультразвуковые уровнемеры.	2	1
49. Бесконтактные радарные уровнемеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Волноводные радарные уровнемеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	2	1
50. Сигнализаторы уровня. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	2	1
51. Приборы для измерения электрических величин. Классификация, параметры и характе-	2	1

ристики. Виды измерительных механизмов. Датчики тока и напряжения. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Датчики магнитного поля. Виды, назначение, устройство и принцип действия.		
52. Приборы для измерения и контроля вибрации. Единицы измерения вибрации. Методы измерения вибрации. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	2	
53. Газоаналитические приборы. Оптико-акустические газоанализаторы. Газоанализаторы ультразвукового поглощения.	2	
54. Фотоколориметрические газоанализаторы и их применение. Принципиальные схемы и работа термокондуктометрического и термомагнитных газоанализаторов.	2	2
55. Принципиальные схемы газоанализаторов электрокондуктометрического и кулонометрического. Анализ многокомпонентных смесей. Термокондуктометрические и компенсационные детекторы.	2	2
56. Потенциометрический метод анализа жидкостей (рН – метрия). Измерительная ячейка для потенциометрических измерений.	2	2
57. 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.	2	2
58. Датчики положения (контактные, индуктивные, емкостные, фотодатчики). Классификация, назначение и область применения. Датчики перемещения. Классификация, назначение и область применения.	2	2
59. Датчики частоты вращения. Датчики углового положения. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Датчики освещенности и света. Виды, назначение, устройство и принцип действия	2	2
60. Состав и назначение основных блоков систем и элементов автоматического управления и регулирования.	2	2
61. Конструкция микропроцессорных устройств. Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники.	2	2
62. Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров.	2	2
<b>Тематика практических занятий</b>	<b>60</b>	
Практическое задание № 24. "Исследования приборов для измерения температуры".	2	2
Практическое задание № 25. "Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термопреобразователя сопротивления".	2	2
Практическое задание № 26. "Снятие характеристик при измерении температуры с помо-	2	2

щью термоэлектрического преобразователя".		
Практическое задание № 27."Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термосопротивления и микросхемы термодатчика".	2	2
Практическое задание № 28."Исследование неуравновешенной мостовой схемы для измерения температуры с помощью термопреобразователя сопротивления".	2	2
Практическое задание № 29."Исследование трехпроводной схемы подключения термопреобразователя сопротивления с имитацией сопротивления соединительных проводов".	2	2
Практическое задание № 30."Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (ручной режим измерений)".	2	2
Практическое задание № 31."Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (автоматический режим измерений)".	2	2
Практическое задание №32."Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат".	2	2
Практическое задание № 33."Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термопара".	2	2
Практическое задание № 34."Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: кремниевый терморезистор".	2	2
Практическое задание № 35."Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: платиновый терморезистор".	2	2
Практическое задание № 36."Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: интегральный датчик температуры".	2	2
Практическое задание № 37."Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: бесконтактный пирометр".	2	2
Практическое задание № 38."Снятие характеристик при измерении давления с помощью стрелочного деформационного манометра".	2	2
Практическое задание № 39."Снятие характеристик при измерении давления с помощью датчика давления деформационного мембранного типа".	2	2
Практическое задание № 40."Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью датчика давления пьезорезистивного типа".	2	2
Практическое задание № 41. "Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра".	2	2
Практическое задание № 42. "Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра, анемометра".	2	2
Практическое задание № 43."Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью	2	2

	счетчика газа".		
	Практическое задание № 44. "Исследование объемного способа измерения расхода воды".	2	2
	Практическое задание № 45. "Исследование способа измерения расхода воды по показаниям счетчика количества воды".	2	2
	Практическое задание № 46. "Исследование способа измерения расхода воды по величине падения давления на мерной диафрагме".	2	2
	Практическое задание № 47. "Исследование способа измерения расхода газа по методу отсеченного объема".	2	2
	"Практическое задание № 48. «Исследование способа измерения расхода газа по измерительной диафрагме".	2	2
	Практическое задание № 49. "Снятие характеристик при измерении скорости вращения".	2	2
	Практическое задание № 50. "Снятие характеристик при измерении частоты вращения".	2	2
	Практическое задание № 51. "Снятие характеристик при измерении углового положения".	2	2
	Практическое задание № 52 "Снятие характеристик при измерении освещенности и света".	2	2
	Практическое задание № 53. "Исследование датчиков тока и напряжения".	2	2
<b>Тема 1.3 Технологические процессы</b>	<b>Содержание</b>	80	
	63. Типовые и групповые технологические процессы. Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС	2	1
	64. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства.	2	1
	65. Классификация гидравлических машин, их основные параметры.	2	1
	66. Конструкции насосов объемного типа.	2	1
	67. Конструкции центробежных насосов	2	1
	68. Технологические процессы загрузки, установки и закрепления заготовок.	2	1
	69. Классификация заготовок.	2	1
	70.. Перемещение, сжатие и разряжение газов.	2	1
	71. Поршневые компрессоры и вакуум насосы	2	1
	72. Классификация деталей, ориентируемых в бункерных загрузочных устройствах.	2	1
	73. Назначение установки и закрепления заготовок.	2	1
	74. Зажимные устройства.	2	1
75. Технологические процессы механической обработки	2	1	
76. Металлообработка, перемещения, токарные, фрезерные и шлифовальные работы.	2	1	

77. Системы управления станками.	2	1
78. Технологические процессы сборки.	2	1
79. Автоматическая, селективная, электромагнитная сборка	2	1
80. Исполнительные механизмы сборки цилиндрических соединений.	2	1
81. Транспортно-складские производственные системы.	2	1
82. Место и роль складов в современном производстве.	2	1
83. Связи складов с производственными участками и промышленным транспортом	2	1
84. . Тенденции развития складов.	2	1
85. Оборудование автоматических складов.	2	1
86. Объекты нефтеперекачивающих станций.	2	1
87. Нефтеперекачивающие станции (НПС).	2	1
88. Подпорные и магистральные агрегаты.	2	1
89. Электроснабжение НПС. Маслосистемы.	2	1
90. Системы откачки утечек.	2	1
91. Системы вентиляции.	2	1
92. Системы автоматического пожаротушения.	2	1
93. Перемещение жидкостей и газов.	2	1
94. Трубопроводы, их устройство, соединение труб и арматуры.	2	1
95. Центрифуги, их классификация, назначение.	2	1
96. Фильтрование периодического и непрерывного действия.	2	1
97. Механическое перемешивание.	2	1
98. Тепловые процессы и аппараты.	2	1
99. Способы проведения тепловых процессов.	2	1
100. Теплоотдача и теплопередача.	2	1
101. Теплопроводность, тепловой баланс.	2	1
102. Потеря тепла в окружающую среду	2	1
<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>	
Практическое занятие №54."Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления".	2	2
Практическое занятие № 55. "Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу".	2	2
Практическое занятие № 56."Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи".	2	2
Практическое занятие № 57."Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу".	2	2
Практическое занятие № 58."Определение температуры кипения, полезной разности темпе-	2	2

	ратур".		
<b>Тема 1.4 Стандартизация, сертификация и метрология</b>	<b>Содержание</b>	38	
	103. Техническое регулирование основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия – элементов управления качеством продукции	2	1
	104. Организация работ по стандартизации в РФ, международная стандартизация.	2	1
	105. Виды и категории стандартов	2	1
	106. Межотраслевые системы (комплексы стандартов).	2	1
	107. Основы метрологии, измерения физических величин	2	1
	108. Виды измерений, погрешности измерений, классы точности измерений	2	1
	109. Эталоны и стандартные образцы. Шкалы измерений	2	1
	110. Качество измерений. Методики выполнения измерений	2	1
	111. Поверка средств измерений, понятие о калибровке	2	1
	112. Аттестация средств измерений и испытательного оборудования	2	1
	113. Метрологические службы обеспечения единства измерений	2	1
	114. Испытания продукции	2	1
	115. Государственный метрологический надзор и контроль	2	1
	116. Основы сертификации.	2	1
	117. Организационно-методические принципы сертификации в РФ	2	1
	118. Сертификационные испытания.	2	1
	119. Правила выдачи свидетельства об утверждении типа средств измерений	2	1
	120. Классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка	2	1
	121. Элементы микроэлектроники.	2	1
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>30</b>	
	Практическое занятие № 59. "Правила оформления текстовых документов".	2	2
	Практическое занятие № 60. «Правила оформления схем".	2	2
Практическое занятие № 61. "Определение полей допусков в электронике".	2	2	
Практическое занятие № 62. "Перевод физических единиц в кратные и дольные. Решение задач".	2	2	
Практическое занятие № 63. "Выбор метода и вида измерений".	2	2	
Практическое занятие № 64. "Выявление и исключение погрешностей. Решение задач на погрешность".	2	2	
Практическое занятие № 65. "Построение графика зависимостей абсолютной, относительной и приведенной погрешностей".	2	2	

	Практическое занятие № 66. "Правила проведения, оформление результатов поверки".	2	2
	Практическое занятие № 67. "Анализ реального сертификата соответствия".	2	2
	Практическое занятие № 68. "Выбор измерительного средства для контроля изделий".	2	2
	Практическое занятие № 69. "Измерение деталей штангенинструментами".	2	2
	Практическое занятие № 70. "Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром".	2	2
	Практическое занятие № 71. "Измерение деталей микрометрическим инструментом".	2	2
	Практическое занятие № 72. "Измерение основных параметров наружной резьбы".	2	2
	<b>Консультация текущая № 5</b> Метрология, основы сертификации	2	1
	<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b> 9. Работа с учебником. 10. Работа с конспектом лекций. 11. Подготовка к практическим работам. 12. Составление программы обследования объектов автоматизации. Работа в Интернете.	18	
	Практическое занятие № 73. <b>Дифференцированный зачёт</b>	2	2
<b>Итого по МДК 01.01</b>		474	
<b>Раздел 2. Монтаж средств автоматизация с соблюдением правил безопасности</b>		286/216	
<b>МДК.01.02 Монтаж средств автоматизации</b>		60/10/124/92	
<b>1 курс 2 семестр</b>		76/48 24/4/24/24	
<b>Тема 2.1 Средства монтажа.</b>	<b>Содержание</b>	24	
	1. Оборудование монтажно-заготовительных мастерских	2	1
	2. Слесарно-механическое отделение	2	1
	3. Металлорежущее и металлообрабатывающее оборудование	2	1
	4. Инструменты для отрезки контрольного и бронированного кабеля	2	1
	5. Организация мастерской станочным и вспомогательным оборудованием	2	1
	6. Специальный инструмент, механизмы и приспособления	2	1
	7. Электрический инструмент	2	1
	8. Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом	2	1
	9. Пневматический инструмент	2	1
	10. Технические характеристики и порядок работ с пневматическим инструментом	2	1
	11. Окрасочные агрегаты и устройства	2	1

	12. Инструмент для слесарных работ	2	1
	<b>Тематика практических занятий</b>	24	
	Практическое занятие № 1 "Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа "	2	2
	Практическое занятие № 2"Диагностическое оборудование для монтажа "	2	2
	Практическое занятие № 3 "Составление схем соединений и принципиальных электрических схем "	2	2
	Практическое занятие № 4 "Расчет элементов регулирующих устройств "	2	2
	Практическое занятие № 5"Порядок проведения расшивки проводов и жгутирования "	2	2
	Практическое занятие № 6 "Порядок пайки, лужения проводов "	2	2
	Практическое занятие № 7 "Порядок сварки проводов "	2	2
	Практическое занятие № 8 "Установка и монтаж приборов на щитах".	2	2
	Практическое занятие № 9 "Установка и монтаж приборов на пультах".	2	2
	Практическое занятие № 10 "Монтаж кабельных каналов".	2	2
	Практическое занятие № 11 "Монтаж кабельных лотков".	2	2
	Практическое занятие № 12 "Монтаж трубных проводок систем автоматизации".	2	2
	Тематический контроль по практическим и самостоятельным работам		
	<b>Консультация № 1</b> ТБ электроинструментом	2	1
	<b>Консультация № 2</b> ТБ и монтаж	2	1
	<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b> 1.Работа с учебником. 2.Работа с конспектом лекций. 3.Подготовка к практическим работам 4.Составление программы обследования объектов автоматизации. 5.Работа в Интернете	24	
<b>2 курс 3 семестр</b>		68/48 16/4/24/24	
<b>Тема 2.1 Средства монтажа.</b>	<b>Содержание</b>	12	
	13.Технические характеристики и порядок работ с инструментом для слесарных работ. Набор специальных режущих инструментов	2	1
	14. Перфоратор электрический. Нож для надрезания полимерной оболочки кабеля	2	1
	15. Инструмент и приспособления для электромонтажных работ. Наборы инструментов для электромонтажных работ	2	1
	16. Маркировка кабеля. Оборудование и инструмент для сварочных работ	2	1

	17. Подъемно-транспортное оборудование и механизмы	2	1
	18. Монтажные изделия и детали. Оборудование для монтажного участка. Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции	2	1
<b>Тема 2.2 Монтаж средств автоматики и средств измерения</b>	<b>Содержание</b>	12	
	19. Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ	2	1
	20. Способы макетирования схем. Передача объекта в монтаж	2	1
	21. Производство монтажа щитов. Производство монтажа пультов	2	1
	22. Трубные проводки. Классификация и назначение, технические требования к ним.	2	1
	23. Монтаж кислородных трубных проводок	2	1
	24. Монтаж трубных проводок на давление свыше 10Мпа	2	1
	<b>Тематика практических занятий</b>	24	
	Практическое занятие № 1 3"Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа "	2	2
	Практическое занятие № 1 4"Диагностическое оборудование для монтажа "	2	2
	Практическое занятие № 1 5"Составление схем соединений и принципиальных электрических схем "	2	2
	Практическое занятие № 1 6"Расчет элементов регулирующих устройств "	2	2
	Практическое занятие № 1 7"Порядок проведения расшивки проводов и жгутирования "	2	2
	Практическое занятие № 1 8"Порядок пайки, лужения проводов "	2	2
	Практическое занятие № 1 9"Порядок сварки проводов "	2	2
	Практическое занятие № 20"Установка и монтаж приборов на щитах".	2	2
	Практическое занятие № 21"Установка и монтаж приборов на пультах".	2	2
	Практическое занятие № 22"Монтаж кабельных каналов".	2	2
	Практическое занятие № 23"Монтаж кабельных лотков".	2	2
	Практическое занятие № 24"Монтаж трубных проводок систем автоматизации".	2	2
	Тематический контроль по практическим и самостоятельным работам		
	<b>Консультация № 3 ТБ при пайке и схемы соединения коммутационных приборов</b>	2	1
	<b>Консультация № 4 ТБ диагностики при монтаже</b>	2	1
	<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b>	<b>16</b>	2

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с учебником.</li> <li>2. Работа с конспектом лекций.</li> <li>3. Подготовка к практическим работам.</li> <li>4. Составление программы обследования объектов автоматизации.</li> </ol> <p>Работа в Интернете.</p>		
	<b>2 курс 4 семестр</b>	142/120 20/2/76/44	
<b>Тема 2.2 Монтаж средств автоматизации и средств измерения</b>	<b>Содержание</b>	76	
	25. Испытания трубных проводок	2	1
	26. Монтаж электропроводок систем автоматизации. Классификация электрических проводок, их назначение.	2	1
	27. Монтаж электропроводок щитов.	2	1
	28. Монтаж электропроводок стивов, пультов.	2	1
	29. Виды соединения проводов	2	1
	30. Измерение сопротивления изоляции электропроводок	2	1
	31. Подготовка приборов к монтажу.	2	1
	32. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.	2	1
	33. Монтаж термометров сопротивления (термопар)	2	1
	34. Монтаж термопреобразователей сопротивления	2	1
	35. Монтаж пирометров	2	1
	36. Монтаж манометров	2	1
	37. Монтаж вакуумметров	2	1
	38. Монтаж электроконтактных манометров	2	1
	39. Монтаж дифманометров	2	1
	40. Монтаж ротаметров	2	1
	41. Монтаж электромагнитных индукционных расходомеров.	2	1
	42. Монтаж расходомеров переменного перепада давления	2	1
43. Монтаж емкостных приборов	2	1	
44. Монтаж уровнемеров приборов	2	1	
45. Монтаж пьезометрических приборов	2	1	
46. Монтаж буйковых приборов	2	1	
47. Монтаж гидростатических уровнемеров	2	1	

48. Монтаж проточных ГЖХ, газоанализаторов	2	1
49. Монтаж регулирующих устройств	2	1
50. Монтаж исполнительных устройств	2	1
51. Монтаж приборов на щитах	2	1
52. Монтаж приборов на пультах	2	1
53. Монтаж регулирующих устройств на щитах	2	1
54. Монтаж регулирующих устройств на пультах	2	1
55. Монтаж микропроцессорных устройств	2	1
56. Монтаж систем управления промышленными роботами	2	1
57. Монтаж реле времени	2	1
58. Монтаж теплового реле	2	1
59. Монтаж кабельных лотков	2	1
60. Монтаж кабельных каналов	2	1
61. Чтение монтажных схем и размещение приборов на монтажной панели	2	1
62. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации	2	1
<b>Тематика практических занятий</b>	44	
Практическое занятие № 25 "Монтаж трубных проводок в системах контроля". "Проверка работоспособности кабеля".	2	2
Практическое занятие № 26 "Монтаж трубных проводок в системах регулирования". «Маркировка кабеля и кабельных жил».	2	2
Практическое занятие № 27 "Монтаж электрических проводок систем автоматизации".	2	2
Практическое занятие № 28 "Монтаж электрических проводок в системах контроля".	2	2
Практическое занятие № 29 "Монтаж электрических проводок в системах регулирования".	2	2
Практическое занятие № 30 "Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термометров сопротивления (термопар)".	2	2
Практическое занятие № 31 "Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров".	2	2
Практическое занятие № 32 "Монтаж приборов для измерения давления–манометров"; "Монтаж приборов для измерения давления–вакуумметров".	2	2
Практическое занятие № 33 "Монтаж приборов для измерения давления – дифманометров". "Монтаж приборов для измерения давления – электроконтактных манометров".	2	2
Практическое занятие № 34 "Монтаж приборов для измерения расхода – ротаметров".	2	2

	Практическое занятие № 35"Монтаж приборов для измерения расхода – электромагнитных индукционных расходомеров".	2	2
	Практическое занятие № 36"Монтаж приборов для измерения расхода – расходомеров переменного перепада давления".	2	2
	Практическое занятие № 37"Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня - буйковых, уровнемеров".	2	2
	Практическое занятие № 38"Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- пьезометрических и емкостных уровнемеров". "Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- гидростатических уровнемеров".	2	2
	Практическое занятие № 39"Монтаж средств измерения состава и качества веществ- точных ГЖХ".	2	2
	Практическое занятие № 40"Монтаж средств измерения состава и качества веществ-газоанализаторов";"Монтаж регулирующих устройств".	2	2
	Практическое занятие № 41"Монтаж исполнительных устройств"; "Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах".	2	2
	Практическое занятие № 42"Монтаж микропроцессорных устройств".	2	2
	Практическое занятие № 43"Монтаж технических средств АСУТП"; "Монтаж систем управления промышленными роботами".	2	2
	Практическое занятие № 44"Монтаж релейных установок – реле времени".	2	2
	Практическое занятие № 45"Монтаж релейных установок – тепловое реле".	2	2
	Практическое занятие № 46 <b>Дифференцированный зачёт</b>	2	2
	<b>Консультация № 5</b> Монтаж логических схем по приборам и систем автоматики	2	1
	<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b> 1. Работа с учебником. 2. Работа с конспектом лекций. 3. Подготовка к практическим работам. 4. Составление программы обследования объектов автоматизации. Работа в Интернете.	20	3
<b>Раздел 3. Система охраны труда и промышленная экология</b>		156/138	
<b>МДК. 01.03 Система охраны труда и промышленная экология</b>		16/2/96/42	
<b>3 курс 5 семестр</b>			
<b>Тема 3.1Промышленная</b>	<b>Содержание</b>	96	

<b>безопасность</b>	1. Основные понятия и терминология безопасности труда.	2	1
	2. Требования промышленной безопасности.	2	1
	3. Классификация опасных и вредных производственных факторов.	2	1
	4. Опасные механические факторы.	2	1
	5. Защита человека от опасности механического травмирования.	2	1
	6. Физические негативные факторы.	2	1
	7. Защита человека от физических негативных факторов.	2	1
	8. Вибрация. Шум.	2	1
	9. Методы и средства обеспечения электробезопасности.	2	1
	10. Опасность прикосновения к нетоковедущим частям оборудования. Защитные средства и инструменты.	2	1
	11. Нормы загазованности помещений. Меры безопасности при работе в загазованных местах.	2	1
	12. Химические негативные факторы.	2	1
	13. Защита от загрязнений воздушной среды. Вентиляция.	2	1
	14. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.	2	1
	15. Опасные факторы комплексного характера.	2	1
	16. Виды промышленных загрязнений. Нефть и нефтепродукты как загрязнители окружающей среды.	2	1
	17. Правила безопасности при эксплуатации насосных станций и резервуарных парков	2	1
	18. Пожарная защита на производственных объектах.	2	1
	19. Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом	2	1
	20. Классификация помещений по устройству и эксплуатации электрооборудования пожаро- и взрывоопасных производств.	2	1
	21. Обеспечение безопасности герметических систем, работающих под давлением.	2	1
	22. Характеристика пожарной опасности нефти и нефтепродуктов.	2	1
	23. Вредные среды на предприятиях транспорта и хранения нефти и меры борьбы с ними.	2	1
	24. Микроклимат. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях.	2	1
	25. Освещенность. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.	2	1
	26. Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	2	1

27. Ответственность рабочих за нарушения ПТБ и производственной дисциплины.	2	1
28. Задачи промышленной санитарии на предприятии.	2	1
29. Психофизиологические основы безопасности труда.	2	1
30. Организация рабочего места Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики	2	1
31. Требования к организации огневых и газоопасных работ.	2	1
32. Цвета сигнальные и знаки безопасности для промышленных предприятий. Оознавательная окраска трубопроводов.	2	1
33. Правовые и нормативные основы безопасности труда. Федеральный закон "Об основах охраны труда в РФ".	2	1
34. Организационные основы безопасности труда	2	1
35. Социально-экономическое знание.	2	1
36. Экономический механизм и источники финансирования охраны труда.	2	1
37. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профзаболеваний	2	1
38. Охрана окружающей среды.	2	1
39. Понятия "охрана окружающей среды", "охрана природы", "экология"	2	1
40. Антропогенное воздействие на окружающую среду и антропогенные изменения.	2	1
41. Виды промышленных загрязнений.	2	1
42. Потенциальная опасность возможного негативного воздействия деятельности предприятий на окружающую среду.	2	1
43. Система экологического менеджмента (СЭМ).	2	1
44. Основные термины и определения.	2	1
45. Организационная структура СЭМ.	2	1
46. Регламенты СЭМ.	2	1
47. Основные принципы, цели политики предприятий в области экологической безопасности.	2	1
48. Основные задачи политики предприятий в области экологической безопасности.	2	1
<b>Тематика практических занятий</b>	42	
Практическое занятие № 1 "Средства индивидуальной защиты органов дыхания".	2	2
Практическое занятие № 2 "Первичные средства пожаротушения".	2	2
Практическое занятие № 3 "Определение параметров микроклимата в учебном помещении".	4	2
Практическое занятие № 4 "Расследование, учет несчастных случаев на производстве".	6	2
Практическое занятие № 5 "Оформление акта по форме Н-1".	4	2

	Практическое занятие № 6 "Приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током".	8	2
	Практическое занятие № 7 "Приемы оказания первой помощи: искусственное дыхание, массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы".	8	2
	Практическое занятие № 8 "Приемы оказания первой помощи: термические и химические ожоги".	6	2
	<b>Консультация № 1.</b> СИЗ и приемы оказания первой помощи	2	1
	Практическое занятие № 9 <b>Дифференцированный зачёт</b>	2	3
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b>		16	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с учебником.</li> <li>2. Работа с конспектом лекций.</li> <li>3. Подготовка к практическим работам.</li> <li>4. Составление программы обследования объектов автоматизации.</li> </ol> Работа в Интернете.			
<b>Учебная практика</b>		180	
<b>Виды работ</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по ТБ</li> <li>2. Основы измерения. Разметка заготовки</li> <li>3. Рубка и резка металла</li> <li>4. Правка и гибка металла</li> <li>5. Отпиливание металла. Сверление отверстий</li> <li>6. Зенкерование, развертывание отверстий</li> <li>7. Нарезание резьбы. Клепка (сборка). Шабрение и притирка</li> <li>8. Трубопроводные работы</li> <li>9. Работа на токарных станках</li> <li>10. Работа на сверлильных станках</li> <li>11. Работа на фрезерных станках</li> <li>12. Работа на строгальных станках</li> <li>13. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах.</li> <li>14. Организация монтажных работ</li> <li>15. Соединение и оконцевание проводов и кабелей</li> <li>16. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем</li> <li>17. Пайка, лужение и склеивание</li> <li>18. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания</li> </ol>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>19. Монтаж электрических соединительных линий</li> <li>20. Монтаж защитного заземления</li> <li>21. Комплексные электромонтажные работы</li> <li>22. Разработка электромонтажных схем</li> <li>23. Трассировка проводов и установка деталей</li> <li>24. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами).</li> <li>2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.</li> <li>3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем.</li> <li>4. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации.</li> <li>5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.</li> <li>6. Заполнение таблиц измерения.</li> <li>7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.</li> </ul> <p>Оформление отчета по практике.</p>	108	
<p><b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b></p>	6	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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 "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.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Беляков, Г.И. Электробезопасность: учебник / Г.И. Беляков. – М.: Юрайт, 2019. – 125 с. – Текст: непосредственный.
2. Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. - Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1006203>
3. Графкина, М. В. Охрана труда: учеб. пособие / М.В. Графкина. — 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 298 с. - (Среднее профессиональное образование). - [www.dx.doi.org/10.12737/24956](http://www.dx.doi.org/10.12737/24956). - ISBN 978-5-16-105703-2. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1021123>
4. Зайцев, С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник / С.А. Зайцев. – М.: Академия, 2017. – 422 с. - Текст: непосредственный.
5. Миловзоров, О.В. Основы электроники: учебник / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – М.:Юрайт, 2019. – 344 с. - Текст: непосредственный.
6. Рачков, М.Ю. Технические измерения и приборы: учебник и практикум / М.Ю. Рачков. – М.: Юрайт, 2019. - Текст: непосредственный
7. Семенов, Д.А. Автоматика: учебник / А.С. Серебряков, Д.А. Семенов, Е.А. Чернов; под общ. ред. А.С. Серебрякова. – М.: Юрайт, 2019. – 431 с. – Текст: непосредственный
8. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учеб. пособие / О.В. Шишов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniium.com>]. , - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/>

Дополнительные источники:

1. Каминский М.Л. Монтаж приборов и систем автоматизации: Учеб. для учред. начальн.технич.профессиона.образования/М.Л.Каминский,В.М.Каминский.-9-е изд.,стер.-М: Высш.шк.,2005.-304с:ил
2. Семенов Д.А. Автоматика. – М.: Юрайт, 2019.
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учеб.для нач.проф.образования: Учеб.пособие для сред.проф.образования/ Ю.Д.Сибикин,М.Ю Сибикин.-М: Издательский центр «Академия», 2004

4. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: Учебное пособие.-СПб.:Издательство «Лань»,2012-400с.
5. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учеб. пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 396 с. -

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенциям «Сантехника и отопление», «Электромонтаж».

Реализуется в организациях строительного профиля.

Производственная практика проводится на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивающих эксплуатацию и ремонт оборудования. Материально-техническая база предприятий должна обеспечивать условия для проведения видов работ производственной практики, предусмотренных в программах профессиональных модулей, соответствующих основным видам деятельности.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по эксплуатации зданий, сооружений, конструкций, оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления и осветительных сетей жилищно-коммунального хозяйства» является освоение учебной практики для получения первичной профессии «Мастер жилищно-коммунального хозяйства».

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по эксплуатации зданий, сооружений, конструкций, оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления и осветительных сетей жилищно-коммунального хозяйства»

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также Обще профессиональных дисциплин: «Техническое черчение» «Электротехника»; «Метрология и технические измерения»; «Автоматизация производства»; «Материаловедение»; «Безопасность жизнедеятельности»

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

#### **4.5 Условия реализации программы с лицами ОВЗ.**

В целях доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья КПК обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне);
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию академии;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));
  - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов).

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

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 поддержания 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 информацион-	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Ис-	Современные средства и устройства ин-

ные технологии в профессиональной деятельности.	пользовать современное программное обеспечение.	форматизации. 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 связанные 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.
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	<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 си-	Тестирование Выполнение самостоятельных работ

	<p>стем 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><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>
	<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;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов</p>
<p>ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p><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 электро-монтажных операций;  назначения и области применения пайки, лужения;  видов соединения проводов;</p>	<p>Тестирование  Выполнение самостоятельных работ</p>

	<p>технологии и процесса установки крепления и пайки радиоэлементов; классификации электрических проводок, их назначение.</p>	
	<p><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; выбирать оптимальную схему монтажа.</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 составлению различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>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.</p>	<p><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;</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>
	<p><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 системах контроля и регулирования и производить их монтаж;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

	<p>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>

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	