

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 02 «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СБОРКИ И АПРОБАЦИИ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ
СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ»

по специальности

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)

ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

рабочей программы профессионального модуля ПМ 02 «Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) - ФП «Профессионалитет»,
разработанной преподавателем Южно-Уральского государственного технического колледжа
В.В. Лыковой

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 «Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), а также в соответствии с требованиями работодателей с учетом времени, отведенного учебными планами:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 380 часов.

Всего учебных занятий 367 час.

Практической подготовки - 345 час, т.ч

- теоретического обучения 185 часа;
- практических занятий 74 часа;
- учебной практики 36 часов;
- производственной практики 72 часа.
- экзамен по модулю – 13 часов.

Обучающийся осваивает вид профессиональной деятельности: Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов и соответствующие профессиональные компетенции (ПК):

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в образовательном процессе.

Директор ООО «Автоматика»  Осипов А. В.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	22
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности ВД 2. Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов и, соответствующие ему, профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Шифр и наименование компетенций</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>	<i>ЛР</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекста	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать 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; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ЛР4 ЛР7 ЛР13

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>ЛР 4</p> <p>ЛР 14</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива,</p> <p>психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>ЛР 4</p> <p>ЛР 14</p>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>особенности произношения;</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>ЛР 10</p> <p>ЛР 14</p>

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 2.1.	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.2.	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
ПК 2.3.	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<p>Н 2.1.01 выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;</p> <p>Н 2.2.01 осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;</p> <p>Н 2.3.01 проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации</p>
уметь	<p>У 2.1.01 анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы</p> <p>У 2.1.02 читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений</p> <p>У 2.1.03 подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания</p> <p>У 2.2.01 оценивать качество моделей элементов систем автоматизации</p> <p>У 2.2.02 выполнять монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документацией</p> <p>У 2.2.03 выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора</p> <p>У 2.3.01 производить наладку моделей элементов систем автоматизации</p> <p>У 2.3.02 проводить испытания моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов, с целью подтверждения их работоспособности и адекватности</p>
знать	<p>З 2.1.01 теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления</p> <p>З 2.1.02 типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли</p> <p>З 2.1.03 структурно - алгоритмичную организацию систем управления и их основные функциональные модули</p> <p>З 2.2.01 устройство, схемные и конструктивные особенности элементов;</p> <p>З 2.2.02 метрологическое обеспечение автоматизированных систем;</p> <p>З 2.2.03 нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем</p> <p>З 2.3.01 технологию монтажа и наладки оборудования автоматизированных систем с учетом специфики технологических процессов</p> <p>З 2.3.02 методы оптимизации работы элементов автоматизированных систем</p>

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 380 часов:

в том числе в форме практической подготовки – 345 часов
на освоение МДК – 259 часов

в том числе, самостоятельная работа – 0 часов

на практики: учебную – 36 часов,
производственную – 72 часа
Промежуточная аттестация – 13 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР13 ЛР14	Раздел 2.1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	177	177	177	54	-	-	-	-	-
ПК 2.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР14	Раздел 2.2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.	82	60	82	20	-	-	-	-	-
ПК 2.1., ПК 2.2 ОК 01, ОК02, ОК 04, ОК 09 ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР14	Учебная практика	36	36						36	
ПК 2.1., ПК 2.3 ОК 01, ОК02, ОК 04, ОК 09 ЛР4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР14	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	72							72
	Промежуточная аттестация	13						13		
	Всего	380	345	259	74	-	-	13	36	72

1.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

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) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.		177/177		
МДК. 02.01. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.		177/177		
Тема 1.1 Конструктивные особенности и назначение элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	Содержание	88	ПК 2.1. ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ЛР4 ЛР7 ЛР10 ЛР13 ЛР14	Н 2.1.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 Уо01.01 Зо 01.01 Уо01.02 Зо 01.02 Уо02.01 Зо 02.01 Уо02.02 Зо 02.02 Уо04.02 Зо 04.02 Уо09.01
	1. Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации. Классификация видов систем автоматического управления. Техничко -экономические предпосылки разработки и использование системы автоматического управления. Роль монтажно - наладочных работ в техническом обеспечении надежного функционирования систем автоматического управления	64		
	2. Структура комплексов стандартов ГСП. Основное положение межотраслевого комплекса стандартов ГСП по автоматизированным системам управление. Характеристика государственной системы приборов (ГСП). Три энергетические ветви, применяемые в системах автоматического управления и ГСП.			

	<p>3. Номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Типы электрических датчиков: датчики активного сопротивления (резистивные), пьезоэлектрические, емкостные, терморезисторы, термоэлектрические, ультразвуковые и электромагнитные датчики; - Общие сведения об усилителях и их классификация; - Общие сведения об исполнительных устройствах; - Регулирующие органы; - Исполнительные механизмы; - Средства автоматического управления. Основные технические средства, применяемые в системах автоматического управления. Электрические и электронные регуляторы. Электронно-вычислительная техника. Пневматические и гидравлические регуляторы. Гидравлические и электрогидравлические средства автоматики. <p>4. Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства. Этапы и стадии разработки технической документации. Цели и задачи проектирования технической документации и ее состав. Техническое предложение, техническое задание, проект.*</p> <p>5. Система буквенно-цифровых условно графических обозначений, применяемых в комплексе стандартов ГСП. Буквенно-цифровые обозначения по ГОСТ 21. 404-85 для функциональных схем САУ. Правила шифровки буквенной и цифровой нумерации приборов и аппаратуры. Условные обозначения для мнемосхем и структурных схем управления*</p> <p>6. Виды конструкторской и технической документации для автоматизированного производства. Правила составления и чтения функциональных схем автоматизации. Определение места нахождения приборов и аппаратуры в составе САУ. Распределение на приборы установленные по месту и на центральном щите. Порядок отражения положения приборов на функциональной схеме. Приобретение навыков чтения функциональных схем небольших систем управления.*</p>			3о 09.01
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	----------

	<p>7. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии). Определение состава и типов применяемого оборудования. Определение габаритных размеров и норм площади для его установки и подхода к оборудованию. Определение величины требуемой площади для размещения всего комплекса оборудования. Правила выполнения электрических схем согласно ГОСТ. Правила выполнения монтажных схем согласно ГОСТ.*</p> <p>8 Состав спецификаций: оборудование, материалы, прочее. Состав, правила построения документа, содержание. Паспорт или техническое описание. Инструкция по эксплуатации и инструкция по наладке. Сборочные чертежи, планы размещения оборудования, спецификации в чертежах и схемах. Электрические и монтажные схемы разрабатываемых САУ..*</p>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24		
	1. Практическое занятие № 1.			
	<i>Изучение и применение буквенно-цифровых УГО в составе межотраслевого комплекса стандартов ГСП</i>	4		
	2. Практическое занятие № 2.			
	<i>Разработка схем прозвонки жил кабелей и проводов</i>	4		
	3. Практическое занятие № 3.			
	<i>Построение схем контроля различных параметров технологического процесса</i>	4		
	4. Практическое занятие № 4.			
	<i>Применение УГО для составления функциональных схем автоматизации.</i>	4		
	5. Практическое занятие № 5.			
	<i>Построение схем регулирования различных параметров технологического процесса.</i>	4		
	6. Практическое занятие № 6.			
	<i>Составление планов размещения оборудования</i>	4		
Тема 1.2	Содержание	89	ПК 2.2.	

Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	1. Функциональные группы пневматических и гидравлических проводок. Классификация трубных проводков по функциональному назначению. Цветовая маркировка трубных проводок. Особенности применения пневматических и гидравлических проводок. Испытания пневматических и гидравлических проводок перед монтажом. Классификация трубных проводок по конструктивному исполнению. Особенности применения трубных проводок. Испытания трубных проводок перед монтажом.	59	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ЛР4 ЛР7 ЛР10 ЛР13 ЛР14	Н 2.2.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 Уо01.01 Зо 01.01 Уо01.02 Зо 01.02 Уо02.01 Зо 02.01 Уо02.02 Зо 02.02 Уо04.02 Зо 04.02 Уо09.01 Зо 09.01
	2. Функциональные группы электрических проводок. Классификация электрических проводок по функциональному назначению и исполнению. Номенклатура проводных материалов. Особенности монтажа электрических проводок. Требования по монтажу. Виды проводок по конструктивному исполнению. Предварительная заготовка проводов и кабелей в МЗМ. Средства механизации монтажных работ. Состав и структура монтажно-заготовительной мастерской (МЗМ).			
	3. Оптико-волоконные линии связи. Конструкция оптического волокна. Технология соединения световодов и оптических кабелей			
	4. Правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации.*			
	5. Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации: - Правила установки первичных преобразователей температуры; - Правила установки отборных устройств, для измерения давления и вакуума. Установка манометров; - Комплексная установка дифманометров и сужающих устройств расходомеров. Типы сужающих устройств. Основные требования при установке диафрагм; - Установка дифманометров на стивы. Обязка дифманометров; - Правила установки датчиков уровня. Приборы для измерения и регулирования уровня. Установка поплавковых и буйковых уровнемеров.*			

	6. Методы установки и монтажа средств измерения: пирометрических милливольтметров, логометров, потенциометров, электронных мостов. Монтаж и установка манометров. Предмонтажная поверка приборов. Методы монтажа измерительных приборов, проведение предмонтажной проверки.*			
	5. Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации.*			
	6. Требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации.*			
	7. Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации.*			
	8. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).*			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	30		
	1. Практическое занятие № 7	6		
	<i>Применение автоматизированного рабочего места техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации.</i>			
	2. Практическое занятие № 8	6		
	<i>Определение необходимой для выполнения работы информации, её состав в соответствии с разработанной технической документацией.</i>			
	3. Практическое занятие № 9	6		
	<i>Чтение и проработка чертежей и технологической документации.</i>			
	4. Практическое занятие № 10	6		
	<i>Применение нормативной документации и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации.</i>			
	5. Практическое занятие № 11	6		
	<i>Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</i>			
Самостоятельная работа		-		

Раздел 2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.		82		
МДК. 02.02. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.		82/60		
Тема 2.1 Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.	Содержание	28	ПК 2.3 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ЛР4 ЛР7 ЛР10 ЛР13 ЛР14	Н 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 З 2.3.01 З 2.3.02 Уо01.01 Зо 01.01 Уо01.02 Зо 01.02 Уо02.01 Зо 02.01 Уо02.02 Зо 02.02 Уо04.02 Зо 04.02 Уо09.01 Зо 09.01
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.	20		
	2. Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.			
	3. Основы технической диагностики средств автоматизации.*			
	4.Методы проведения испытаний. Проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях*			
	5.Особенности проведения испытаний на рабочих местах техника. Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации.*			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Практическое занятие № 1	4		
	Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях.			
	2. Практическое занятие № 2 Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации.	4		
Тема 2.2 Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	Содержание	54	ПК 2.3 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ЛР4 ЛР7 ЛР10 ЛР13 ЛР14	Н 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 З 2.3.01 З 2.3.02 Уо01.01 Зо 01.01 Уо01.02 Зо 01.02 Уо02.01 Зо 02.01
	1. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации.	42		
	2. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации. Основные этапы расчета надежности. Структурные схемы для расчета надежности. Надежностно - функциональные схемы. Аналитические методы расчета надежности.			
	3. Методы расчета надежности невосстанавливаемых систем.*			

	4. Задачи технического диагностирования. ГОСТ 20911– 89. Структурная взаимосвязь задач диагностики. Требования к техническим средствам диагностики (ТСД):*			Уо02.02 Зо 02.02 Уо04.02 Зо 04.02 Уо09.01 Зо 09.01	
	5. Методики оптимизации моделей элементов систем. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации. Автоматизация измерений и испытаний.*				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				12
	3. Практическое занятие № 3				4
	Расчет среднего времени безотказной работы системы при параллельном соединении элементов.				
	4. Практическое занятие № 4				4
	Составление формализованной модели и диагностической диаграммы элемента системы автоматизации.				
	5. Практическое занятие № 5				4
	Расчет параметров ТСД объекта.				
Самостоятельная работа		-			
Учебная практика		36	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ЛР4 ЛР7 ЛР10 ЛР13 ЛР14	Н 2.1.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 Н 2.2.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 Уо01.01 Зо 01.01 Уо01.02 Зо 01.02 Уо02.01 Зо 02.01 Уо02.02 Зо 02.02 Уо04.02	
Виды работ					
1) Знакомство с мастерской и ее оборудованием. Правила техники безопасности при проведении монтажных работ.					
2) Монтаж щитов Выбор проводов и кабелей для прокладки электропроводок внутри щитов, электрошкафов.					
3) Соединение и заземление приборов и электроаппаратуры в щитах, электрошкафах.					
4) Монтаж электропроводок.					
5) Монтаж манометрических термометров.					
6) Монтаж поплавковых и буйковых уровнемеров.					
7) Проверка работоспособности электрического исполнительного механизма.					
8) Определение неисправностей в схеме управления на электромеханических.					
9) Наладка электронного ПИД – регулятора.					
10) Осуществление наладки элементов и систем автоматизации.					
Зачет					

			Зо 04.02 Уо09.01 Зо 09.01
<p align="center">Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1) Прохождение инструктажа на рабочем месте.</p> <p>2) Изучение функций, задач, структуры отдела технического обслуживания (ТО) АСУ и его взаимосвязь с другими подразделениями предприятия.</p> <p>3) Изучение правил эксплуатации средств измерений, прав и обязанностей техника по обслуживанию АСУ ТП.</p> <p>4) Оценка уровня автоматизации производственного участка.</p> <p>5) Обслуживание системы диспетчерского управления и сбора данных АСУ ТП.</p> <p>6) Организация ТО и планово-предупредительного ремонта (ППР) ПТК АСУ ТП.</p> <p>7) Выбор контрольно-измерительных приборов для проведения ТО и ремонта элементов АСУ ТП.</p> <p>8) Проведение работ по техническому обслуживанию элементов АСУ ТП.</p> <p>9) Проведение работ по диагностике неисправностей и ремонту элементов АСУ ТП.</p> <p>10) Составление отчетной документации по выполненным работам.</p> <p>11) Систематизация и обобщение материалов для отчета.</p> <p>12) Оценка итогов производственной практики.</p> <p>Зачет</p>	72	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ЛР4 ЛР7 ЛР10 ЛР13 ЛР14	Н 2.1.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 Н 2.2.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 Н 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 З 2.3.01 З 2.3.02 Уо01.01 Зо 01.01 Уо01.02 Зо 01.02 Уо02.01 Зо 02.01 Уо02.02 Зо 02.02 Уо04.02 Зо 04.02 Уо09.01 Зо 09.01
Консультации	5		
Экзамен по модулю	8		
Итого	380/345		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Программирования ЧПУ, систем автоматизации», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);

Лаборатория «Типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений», оснащенную в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Ермолаев, В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем [Текст] : учебник для студ. учреждений СПО / В. В. Ермолаев. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

2. Ермолаев, В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Ермолаев. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320с. – ISBN 978-5-4468-9751-3

3. Келим, Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Келим. — 4-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с. – ISBN 978-5-4468-9843-5

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-678-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226469> (дата обращения: 07.07.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Феофанов, А.Н. Автоматические системы управления технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина ; под ред. А.Н. Феофанова. - М. : Издательский центр «Академия», 2022. — 240 с. – ISBN 978-5-0054-0568-5

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.</p>	<p>Выбирает оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;</p> <p>В соответствии с заданием выбирает из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;</p> <p>Использует автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;</p> <p>Точно определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;</p> <p>Проводит анализ конструктивных характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения с использованием средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p>	<p>Наблюдение за выполнением и оценивание практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p> <p>Зачет по учебной практике.</p> <p>Зачет по производственной практике.</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p>	<p>Грамотно применяет автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>Точно определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с</p>	

	разработанной технической документацией; Правильно читает и понимает чертежи и технологическую документацию, использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;	
ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.	Правильно проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях, в соответствии с программой, проводит оценку функциональности компонентов; Грамотно использует автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации, подтверждает работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации в соответствии с НТД, проводит оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; Умело использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание и анализ задачи в профессиональном контексте, выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; поиск информации, необходимой для решения задачи, составление план действия, определение необходимых ресурсов и реализация составленного плана; оценивание результата и последствий своих действий;	Наблюдение и оценка достижений обучающихся в процессе выполнения всех заданий
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	определение задачи для поиска информации, определение необходимых источников информации, планирование процесса поиска и структурирование получаемой информации: выделение наиболее значимого в перечне информации оценивание практической значимости результатов поиска	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной практике

	оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач использование современного программного обеспечения и различных цифровых средств для решения профессиональных задач	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	организация работы коллектива и команды взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной практике
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на и иностранном языках.	Применение различных видов профессиональной документации на государственном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Наблюдение в ходе выполнения заданий и оценка достижений обучающихся

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных образовательной программой.

Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;

- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ СОГЛАСНО
КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
	Создание ролика «Моя специальность» в рамках недели специальности	Студенты 3-4 курса	ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс	Преподаватель ПМ, рук спец, кл рук	ЛР 14 ЛР 7 ЛР 4
	подготовка и участие в ежегодной областной студенческой научно-технической конференции «Молодежь. Наука. Технологии производства»	Студенты 3-4 курса	ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс	Преподаватель ПМ	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 7 ЛР 4
	участие в подготовке и проведении профессиональных проб для школьников в рамках специальных профориентационных мероприятий	Студенты 2-3 курса	ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс	преподаватель ПМ, рук. спец. 15.02.14	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 7 ЛР 4
	подготовка и участие в колледжном этапе олимпиады профессионального мастерства по специальности 15.02.14	Студенты 2-3 курса	ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс	преподаватель ПМ	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 7 ЛР 4
	Экскурсия на предприятие	Студенты 3-4 курса	ООО ЧСГС, АО КОНАР	преподаватель ПМ, , специалист по трудоустройству, рук спец	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 7 ЛР 4