

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

« 28 » 02 2020 г.



ПМ.04. ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ,
ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

рабочая программа профессионального модуля для обучающихся по программе подготовки
специалистов среднего звена

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Форма обучения – очная

Алексеевнина А.К., Нартымов А.П. ПМ.04. Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Рабочая программа профессионального модуля для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 года, № 1550, на основе примерной основной образовательной программы, регистрационный номер в реестре 170828 от 17 апреля 2017 года.

Рабочая программа профессионального модуля опубликована на сайте ТюмГУ: ПМ.04 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	5
3. Структура и примерное содержание профессионального модуля	6
4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	20
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	23

1. Паспорт программы профессионального модуля

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (ПК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь **практический опыт**:

- Ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики.

уметь:

- Диагностировать электронные приборы
- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
- Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации
- Использовать суммирующий механизм
- Приводить параметры работы приборов и установок автоматического регулирования средней сложности в соответствие с функциональными требованиями
- Передавать дистанционно показания
- Самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;
- Снимать показания приборов;
- Производить плановый осмотр средств автоматизации;
- Выполнять самостоятельно в полном объеме требования ЕТКС по осваиваемой профессии;
- Пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током;
- Оказывать первую пострадавшему от поражения электрическим током.

знать:

- Устройство, принцип работы и способы наладки контактно-релейного, ионного, электромагнитного и полупроводникового электропривода
- Правила снятия характеристик при испытаниях
- Технические условия эксплуатации
- Устройство и принцип работы радиоламп, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики
- Методы и способы электрической и механической регулировки элементов и простых, принцип генерирования усиления
- Правила приема радиоволн и настройка станций средней сложности

- Назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр)
- Правила обработки измерений и построения по ним графиков
- Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы
- Правила технической эксплуатации электроустановок
- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ
- Правила по охране труда на рабочем месте
- Принципы установления режимов работ отдельных устройств, приборов и блоков
- Принципы регулирования блоков средней сложности и стабилизированных источников питания
- Принципы кодирования и декодирования в системах телемеханики
- Техника наладки цифровых следящих систем
- Устройство, назначение и принцип работы сложных механизмов радиотехнических систем и приборов
- Методы и способы электрической, механической и комплексной наладки сложных устройств и технологическая последовательность наладки
- Макетирование сложных схем с обработкой их элементов
- Требования охраны труда и промышленной безопасности на объекте прохождения практики;
- Технологическую схему производства (технологический процесс);
- Задачи службы контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А);
- Функциональные обязанности по должностям;
- Устройство, назначение принцип работы рекомендуемых и юстируемых приборов и аппаратов средней сложности;
- Технические условия и инструкцию на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов;
- Основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте, электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов;
- Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение профессионального модуля:

Всего – 474 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 204 часа, включая:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 172 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 12 часов;

консультации обучающегося – 2 часа;

промежуточная аттестация – 18 часов;

учебной и производственной практики – 252 часа.

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ПК 2.1.	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

3. Структура и примерное содержание профессионального модуля

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) Распределение часов					Практика (концентрированная, рассредоточенная, комбинированная)	
			Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия), часов			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа, часов		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК.1.1., ПК.2.1	МДК.04.01. Основы специальной технологии по рабочей профессии наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления	142	116	68		6		108	144
ПК.1.1., ПК.2.1	МДК.04.02. Введение в профессию	62	56	28		6			
		474	172	96		12	-	108	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
МДК.04.01. Основы специальной технологии по рабочей профессии наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления			
Раздел 1. Наладка электрических схем различных систем автоматики.		20	
Тема 1.1. Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики.	Содержание	8	1
	1. Назначение пусконаладочных работ. Оборудование и устройства пусконаладочных работ.		
	2. Устройства автоматизации.		
	3. Испытательные стенды и комбинированные приборы.		
	4. Стадии пусконаладочных работ.		
	Практические занятия	10	2
	1. Подбор и подготовка необходимого оборудования и устройств при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики.		
	2. Разработка и использование технической документации для ведения пусконаладочных работ.		
	3. Организация безопасности труда при работе с приборами, системами автоматики.		
	4. Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики первой стадии.		
5. Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики второй стадии.			
6. Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики третьей стадии.			
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		2	3

Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, презентаций, проектов по индивидуальным темам.			
Раздел 2. Наладка электронных приборов.			
Тема 2.1. Наладка электроизмерительных приборов.	Содержание	6	1
	1. Электроизмерительные приборы, их классификация и основные системы. Логометры.		
	2. Измерение тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления.		
	3. Электронные измерительные приборы. Аппаратура для измерения параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.		
	4. Способы наладки и технология выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.		
	5. Технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов. Безопасность труда при работе с приборами и системами автоматики.		
	Практические занятия	14	2
	1. Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры.		
	2. Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью электроизмерительных приборов.		
	3. Выполнение монтажа электроизмерительных приборов для измерения тока и напряжения.		
	4. Подключение шунта, увеличение цены деления амперметра при подключении шунта.		
	5. Выполнение монтажа электроизмерительных приборов для измерения мощности и энергии.		
	6. Выполнение монтажа электроизмерительных приборов для измерения сопротивления.		
	7. Выполнение монтажа логометров.		
	8. Выполнение монтажа электронных приборов.		
	9. Проверка работоспособности смонтированных приборов и устройств.		
10. Выполнение измерений параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.			

	11	Выполнение наладки контрольно-измерительных приборов различными способами (автономная и комплексная наладка).		
Тема 2.2. Приборы для измерения давления.	Содержание		4	1
	1.	Манометры: жидкостные, пружинные (с одновитковой и многовитковой трубчатой пружиной), мембранные, сильфонные, пьезоэлектрические. Напоро- тягомеры, тягонапоромеры. Вакуумметры, мановакуумметры, электрические вакуумметры (теплоэлектрические, ионизационные, магнитные).		
	2.	Преобразователи (пневматические, электрические и частотные) давления и разряжения системы ГСП. Дифференциальные манометры (дифмаиометры) для измерения разности (перепада) давления.		
	3.	Технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов. Безопасность труда при работе с приборами для измерения давления разряжения.		
	Практические занятия		10	2
	1.	Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры.		
	2.	Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения давления и разряжения.		
	3.	Выполнение монтажа и наладки манометров.		
	4.	Выполнение монтажа и наладки напоро- тягомеров, тягонапоромеров.		
	5.	Выполнение монтажа и наладки вакуумметров, мановакуумметров, электрических вакуумметров.		
6.	Выполнение монтажа и наладки преобразователей давления и разряжения системы ГСП.			
7.	Выполнение монтажа и наладки дифференциальных манометров.			
Тема 2.3. Приборы для измерения расхода и количества.	Содержание		8	1
	1.	Единицы измерения. Классификация приборов для измерения расхода жидкостей, паров, газов. Приборы переменного перепада. Стандартные сужающие устройства (диафрагмы).		
	2.	Дифманометры: электрические, дифтрансформаторные с		

		взаимоиндуктивным выходным сигналом и токовым входным сигналом, линейнозависящие от расхода (дифманометры - расходомеры), с компенсацией магнитных потоков, тензорезисторные, электрические и пневматические унифицированные с силовой компенсацией НСП, пневматические дифманометры, требования к ним и их установке.		
	3.	Приборы постоянного перепада давления. Ротамеры с пневматическим и электрическим входным сигналом. Расходомеры: индукционные и ультразвуковые, тахометрические, обтекания (вихревой, на основе ядерно-магнитного резонанса).		
	4.	Классификация приборов для измерения количества жидкостей и газов. Счетчики количества жидкостей: скоростные со спиральной горизонтальной и крыльчатой вертикальной вертушкой, объемные с овальными шестернями, поршневые, дисковые.		
	5.	Счетчики количества газа: ротационные, барабанные и клапанные. Турбинный счетчик расходомер газа. Порядок выявления и устранения характерных неисправностей.		
	6.	Технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов. Безопасность труда при работе с приборами для измерения расхода и количества.		
	Практические занятия		10	2
	1.	Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры.		
	2.	Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения расхода и количества.		
	3.	Выполнение монтажа и наладки дифманометров		
	4.	Выполнение монтажа и наладки ротамеров с пневматическим и электрическим входным сигналом.		
	5.	Выполнение монтажа и наладки расходомеров.		
	6.	Выполнение монтажа и наладки счетчиков количества жидкостей.		
	7.	Выполнение монтажа и наладки счетчиков количества газа.		
Тема 2.4. Приборы для измерения уровня.	Содержание		8	1
	1.	Классификация приборов измерения уровня.		

		Уровнемеры – дифманометры унифицированной системы ГСП (с компенсацией магнитных потоков).		
	2.	Специализированные электронные уровнемеры (тензорезисторные, емкостно-импульсные и резонансные).		
	3.	Поплавковые и буйковые уровнемеры. Гидростатические, ультразвуковые и акустические уровнемеры.		
	4.	Емкостные и радиоизотопные уровнемеры. Электрометрические уровнемеры.		
	5.	Технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов. Безопасность труда при работе с приборами для измерения уровня.		
	Практические занятия		12	2
	1.	Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры.		
	2.	Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения уровня.		
	3.	Выполнение монтажа и наладки уровнемеров – дифманометров унифицированной системы ГСП.		
	4.	Выполнение монтажа и наладки специализированных электронных уровнемеров.		
	5.	Выполнение монтажа и наладки поплавковых и буйковых уровнемеров.		
	6.	Выполнение монтажа и наладки гидростатических уровнемеров.		
	7.	Выполнение монтажа и наладки ультразвуковых и акустических уровнемеров.		
	8.	Выполнение монтажа и наладки емкостных уровнемеров.		
	9.	Выполнение монтажа и наладки радиоизотопные уровнемеры		
	10	Выполнение монтажа и наладки электрометрических уровнемеров.		
	.	.		
Тема 2.5 Приборы для измерения температуры.	Содержание		8	1
	1.	Классификация приборов для измерения температуры. Термометры (расширения, жидкостные, стеклянные, расширения твердых тел, биметаллические, дилатометрические).		
	2.	Термопреобразователи сопротивления (платиновые и медные), их		

	стандартные типы. Термоэлектрические преобразователи, составы термоэлектронных сплавов.		
	3. Снижение погрешности измерения температуры (компенсационные провода, коробки автоматической компенсации), их стандартизация. Термоэлектрические преобразователи термопреобразователи сопротивления с токовым выходным сигналом.		
	4. Манометрические преобразователи температуры унифицированной системы ГСП.		
	5. Пирометры излучения (фотоэлектрические, радиационные), пирометрические милливольтметры. Автоматические электронные потенциометры.		
	6. Технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов. Безопасность труда при работе с приборами для измерения уровня.		
	Практические занятия	8	2
	1. Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры.		
	2. Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения температуры.		
	3. Выполнение монтажа и наладки термометров расширения, жидкостных, стеклянных.		
	4. Выполнение монтажа и наладки биметаллических, дилатометрических термометров.		
	5. Выполнение монтажа и наладки термометров с термопреобразователем сопротивления.		
	6. Выполнение монтажа и наладки термометров с термоэлектрическим преобразователем.		
	7. Выполнение монтажа и наладки пирометров излучения.		
	8. Выполнение монтажа и наладки автоматических электронных потенциометров.		
Тема 2.6 Приборы для измерения и контроля физико-химических	Содержание	6	1
	1. Классификация приборов измерения и контроля физико-химических параметров.		

параметров.	2.	Анализаторы газов и жидкостей (химические, электрические, оптико-акустические).	4	2
	3.	Сведения о других приборах для измерения и контроля физико-химических параметров.		
	4.	Технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов. Безопасность труда при работе с приборами для измерения и контроля физико-химических параметров.		
	Практические занятия			
	1.	Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры.		
	2.	Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения и контроля физико-химических параметров.		
	3.	Выполнение монтажа и наладки химических анализаторов газов и жидкостей.		
4.	Выполнение монтажа и наладки электрических анализаторов газов и жидкостей.			
5.	Выполнение монтажа и наладки оптико- акустических анализаторов газов и жидкостей.			
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, презентаций, проектов по индивидуальным темам.			4	3
Промежуточная аттестация			18	
Всего			142	
Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект))		Объем часов	Уровень освоения
МДК.04.02. Введение в профессию				
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала		4	2
	1	Знакомство с квалификационной характеристикой профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».		

	2	Общие требования к организации рабочего места слесаря.		
Тема 1.2 Основы гигиены труда, производственной санитарии и личной гигиены обучающихся	Содержание учебного материала		4	2
	1	Режим труда на предприятии. Понятие об утомляемости.		
	2	Санитарно-гигиенические условия труда. Безопасные условия труда.		
Тема 1.3 Разметка плоскостная	Практические занятия		6	2
	1	Выполнение операций плоскостной разметки, накернивания центров отверстий.		
	2	Подготовка к разметке. Приемы плоскостной разметки. Накернивание разметочных линий.		
	3	Брак при разметке. Безопасность труда.		
Тема 1.4 Правка и гибка металла	Содержание учебного материала		4	1
	1	Назначение и сущность процесса правки и гибки. Инструменты для выполнения правки и гибки.		
	Практические занятия		4	2
	2	Выполнение правки полосового металла, прутка, листового металла. Правила выполнения гибки труб.		
	3	Правила безопасности при выполнении операции правки и гибки.		
	Содержание учебного материала			
1	Основные понятия, основные термины, определения.			
Практические занятия				
Тема 1.5. Рубка металла	2	Заточка режущих инструментов. Процесс и приемы рубки.	4	2
	3	Механизация рубки. Брак. Безопасность труда.		
	Содержание учебного материала		4	1
1	Основные понятия, основные термины, определения.			
Практические занятия				
Тема 1.6 Резка металла	2	Инструмент и приспособления для выполнения резки металла.	4	2
	3	Типичные дефекты при выполнении резки металла. Безопасность труда.		
	Содержание учебного материала		2	1
1	Основные понятия, основные термины, определения.			
Тема 1.7 Опиливание металла.	Практические занятия		4	2
	2	Применяемый инструмент, технология выполнения опилования металла, обработки отверстий и резьбовых поверхностей.		

	3	Правила безопасного труда.		
Тема 1.8 Шабрение. Притирка и доводка. Навивка пружин.	Содержание учебного материала		2	1
	1	Основные понятия, основные термины, определения.		
	Практические занятия			
	2	Применяемый инструмент, технология выполнения шабрения, притирки и доводки.	2	2
	3	Применяемый инструмент, технология выполнения навивки пружин.		
Тема 1.9 Неразъемные и разъемные соединения и их сборка.	Содержание учебного материала		4	1
	1	Основные понятия, основные термины, определения.		
	Практические занятия			
	2	Технология слесарно-сборочных работ разъемных и неразъемных соединений.	4	2
	3	Правила безопасного труда.		
Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему «Разметка плоскостная». Подготовить конспект по теме «Правка и гибка металла». Подготовить сообщение на тему «Рубка металла». Подготовить сообщение на тему «Сверление и резка металла». Подготовить конспект по теме «Опиливание металла». Подготовить конспект по теме «Шабрение. Притирка и доводка». Подготовить сообщение на тему «Навивка пружин». Подготовить конспект по теме «Неразъемные и разъемные соединения и их сборка».			6	3
Итого:			62	
Учебная практика Виды работ:			108	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:			144	
			474	

4. Условия реализации программы профессионального модуля

Реализация программы модуля предполагает наличие:

– **Лаборатории электрических машин** оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное аудиовизуальное оборудование, персональный компьютер, стенд-тренажер «Печь СВЧ», стенд-тренажер «Телевизионный приемник», установка для изучения работы газового лазера ФДСВ-12, набор соединительных электробезопасных проводов и перемычек, трехфазный источник питания, устройство для нагрузки и испытания электрических машин, с интерфейсом подключения к ПК, электрические машины (постоянного тока, асинхронные, синхронные), переключатели звезда-треугольник, наборы кнопок, контакторов, автоматов, УЗО и реле для управления двигателем, частотные преобразователи в учебном исполнении с промышленными сетевыми интерфейсами, учебное программное обеспечение для симуляции работы электрических схем управления электрическими машинами, образовательный набор «Амперка». На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

– **Слесарной мастерской** оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, сверлильный станок ЭНКОР Корвет-244 с принадлежностями, обучающий модульный станок-конструктор (фрезерный, токарный, сверлильный), настольный токарный станок с принадлежностями, точильный станок с принадлежностями, верстак разборный комбинированный, набор измерительного инструмента (штангенциркуль, линейка), набор ручного инструмента (молоток, комплект напильников, комплект клепального инструмента, отвертки гаечные ключи, торцевые головки, пассатижи, ножовка по металлу)

– **Электромонтажной мастерской** оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: токовые клещи, RLC-метр, мегомметр, микроскоп, паяльная станция с набором сменных картриджей-наконечников, паяльник, ультразвуковая ванна, вибростол, дымоулавливатель, лупа с подсветкой, осциллограф, источник постоянного напряжения, генератор сигналов переменного тока, набор ручного инструмента (пинцеты, бокорезы, плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-535-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117207> (дата обращения: 22.04.2020). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

Дополнительная литература:

1. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 161 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-536-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085896> (дата обращения: 22.04.2020). – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – URL: <https://znanium.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
3. IPR BOOKS – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – URL: <https://rusneb.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
7. Ивис – URL: <https://dlib.eastview.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
8. Библиотека ТюмГУ – <https://library.utmn.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия по изучению междисциплинарных курсов МДК.04.01. Основы специальной технологии по рабочей профессии наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления, МДК.04.02. Введение в профессию профессионального модуля ПМ.04 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих проводятся в образовательном учреждении, в аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием, с применением учебно-методической документации.

При изучении данного модуля необходимо постоянно обращать внимание на то, как практические навыки и изученный теоретический материал могут быть использованы в будущей практической деятельности. При выборе методов обучения предпочтение следует отдавать тем, которые способствуют лучшему установлению контакта с обучающимися и лучшему усвоению ими материала.

Для проведения занятий целесообразно использовать лекционно-лабораторные занятия, работать с учебно-методическими и справочными материалами, производственной документацией, применять технические средства обучения и вычислительную технику, организовывать экскурсии в профильную организацию.

Учебную практику целесообразно проводить в профессиональной образовательной организации, оснащенной необходимым оборудованием и техническими средствами обучения под руководством специалистами-преподавателями данного модуля. Отдельные занятия могут проводиться на профильном предприятии (встречи и беседы со специалистами, экскурсии и др.).

Руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от профессиональной образовательной организации и руководители практики от организации. Формы отчетности по результатам производственной практики являются: дневник, отчет, аттестационный лист, характеристика. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Обучающиеся имеют право по всем вопросам, возникшим в процессе изучения междисциплинарных курсов профессионального модуля, прохождения учебной и производственной практик, обращаться к педагогическим работникам, руководителям практик, вносить предложения по совершенствованию образовательного процесса и организации учебной и производственной практик. Формы проведения консультаций – групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин ПД.02 Информатика, ЕН.01 Математика, ЕН.02. Информатика, ОП.05 Охрана труда.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля, имеют высшее образование, а также получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: ракетно-космическая промышленность, производство машин и оборудования, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, автомобилестроение, авиастроение, сквозные виды деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное и личностное развитие. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и	Умеет: - Диагностировать электронные приборы - Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции - Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации - Использовать суммирующий механизм - Приводить параметры работы приборов и установок автоматического регулирования средней сложности в соответствии с функциональными требованиями - Передавать дистанционно показания - Самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими; - Снимать показания приборов; - Производить плановый осмотр средств автоматизации; - Выполнять самостоятельно в полном объеме требования ЕТКС по	Экзамен квалификационный

<p>культурного контекста. ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>осваиваемой профессии; - Пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током; - Оказывать первую помощь пострадавшему от поражения электрическим током.</p>	
<p>ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устройство, принцип работы и способы наладки контактно-релейного, ионного, электромагнитного и полупроводникового электропривода - Правила снятия характеристик при испытаниях - Технические условия эксплуатации - Устройство и принцип работы радиоламп, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики - Методы и способы электрической и механической регулировки элементов и простых, принцип генерирования усиления - Правила приема радиоволн и настройка станций средней сложности - Назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр) - Правила обработки измерений и построения по ним графиков - Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы - Правила технической эксплуатации электроустановок - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ - Правила по охране труда на рабочем месте - Принципы установления режимов работ отдельных устройств, приборов и блоков - Принципы регулирования блоков средней сложности и стабилизированных источников питания - Принципы кодирования и декодирования в системах телемеханики - Техника наладки цифровых 	<p>Вариативные задания практических работ Групповые проектные задания</p>

	<p>следящих систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устройство, назначение и принцип работы сложных механизмов радиотехнических систем и приборов – Методы и способы электрической, механической и комплексной наладки сложных устройств и технологическая последовательность наладки – Макетирование сложных схем с обработкой их элементов – Требования охраны труда и промышленной безопасности на объекте прохождения практики; – Технологическую схему производства (технологический процесс); – Задачи службы контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А); – Функциональные обязанности по должностям; – Устройство, назначение принцип работы рекомендуемых и юстируемых приборов и аппаратов средней сложности; – Технические условия и инструкцию на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов; – Основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте, электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов; – Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; 	
--	---	--