

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Разработки
электронных устройств и систем

 О.Л. Семёнова
«29» февраля 2024 г.

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ
15023 НАМОТЧИК КАТУШЕК**

Наименование специальности

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация выпускника

Техник

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2024

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.06.2022 г. № 392.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16
6 АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	21

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05

Выполнение работ по профессии рабочих 15023 Намотчик катушек

1.1 Область применения программы ПМ.05

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем и соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа.

ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа.

ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа.

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

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

иметь практический опыт:

- поддержания состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места намотчика катушек;

- подготовки станков к работе;
- использования инструментов, необходимых для намотки катушек;
- использования оборудования, необходимым для намотки;
- выполнения намотки катушек и дросселей согласно требованиям чертежа.

уметь:

- выполнять намотку разнообразных типов и форм (цилиндрическая, пирамидальная, сотовая, шаговая, рядовая, бескаркасная и др.) проводами любых марок и диаметров на сложные катушки, каркасы, трансформаторы и другие детали;
- выполнять бескаркасную намотку катушек с ручной укладкой провода с изолировкой каждого слоя обмотки и подгонкой сопротивления;
- выполнять намотку потенциометров проводом на кольцевые, плоские и фигурные каркасы с подгонкой сопротивления и проверкой плавности изменения снимаемых характеристик тока
- обнаруживать и исправлять дефекты при выполнении работ;
- читать конструкторскую и технологическую документацию (чертежи, спецификации, схемы, карты технологического процесса);
- предупреждать и устранять возможный брак при намоточных работах;
- соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ.

знать:

- требования к планировке и оснащению рабочего места намотчика катушек;
- классификацию катушек;
- основные технологические параметры катушек и дросселей;
- виды обмоток, их назначение и применение;
- параметры необходимые для изготовления моточных изделий;
- этапы технологического цикла намотки;
- пайка и облуживание выводных концов проводов;
- трансформаторы и дроссели, их конструкции, электрические параметры, разновидность и классификация;
- способы контроля качества изделий, дефекты, возникающие при намотке моточных изделий, причины их возникновения, способы устранения и предупреждения возникновения дефектов;
- оборудование, применяемое для намотки моточных изделий, устройство, принцип работы, основные требования, предъявляемые к оборудованию;
- контрольно-измерительные приборы и инструменты, используемые при пропитке изделий и правила пользования ими;
- устройство универсальных и специальных приспособлений, правила пользования ими;
- общие сведения о материалах, необходимых для выполнения намотки разнообразных типов и форм проводами любых марок и диаметров на катушки, каркасы, трансформаторы и другие детали.

1.3 Цели и задачи производственной практики:

Формирование у обучающихся практических умений (приобретение практического опыта) в рамках освоения профессиональных модулей ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности;

2. Выполнение работ по рабочей профессии, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для профессии 15023 «Намотчик катушек» и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

В результате прохождения производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен:

ПМ.05	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять намотку разнообразных типов и форм (цилиндрическая, пирамидальная, сотовая, шаговая, рядовая, бескаркасная и др.) проводами любых марок и диаметров на сложные катушки, каркасы, трансформаторы и другие детали;- выполнять бескаркасную намотку катушек с ручной укладкой провода с изолировкой каждого слоя обмотки и подгонкой сопротивления;- выполнять намотку потенциометров проводом на кольцевые, плоские и фигурные каркасы с подгонкой сопротивления и проверкой плавности изменения снимаемых характеристик тока- обнаруживать и исправлять дефекты при выполнении работ;- читать конструкторскую и технологическую документацию (чертежи, спецификации, схемы, карты технологического процесса);- предупреждать и устранять возможный брак при намоточных работах;- соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ. <p><i>иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- производства заготовительных операций и изолирования сердечников.- выполнения зачистки, разделки и монтажа проводов различных марок.- выполнения намотки и заделки выводов кольцевых трансформаторов и дросселей.- выполнения монтажа катушек.- проведения проверки работоспособности катушек индуктивности, трансформаторов и дросселей с применением простых электроизмерительных приборов, качества намотки, изоляции, монтажа катушек.
-------	--

	- выполнения промежуточного контроля качества изготовления и монтажа по технологическим картам контроля, устранения неисправности.
--	--

1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов – 198

в том числе в форме практической подготовки – 162 часа

Из них на освоение МДК – 46 часов

в том числе самостоятельная работа - *10 часов*

практики: производственная – 144

Промежуточная аттестация – *8 часов*.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по профессии рабочих 15023 Намотчик катушек» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа
ПК 3.2.	Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа.
ПК 3.3.	Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.05

3.1 Структура профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочих 15023 Намотчик катушек

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 обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов	Консультации, часов	Учебная практика, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	МДК 05.01. Выполнение работ по профессии рабочих 15023 Намотчик катушек	46	36	18	-	10	-	-	-
ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	Производственная практика	144	-	-	-	-	-	-	144
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	Экзамен по модулю	8				8	-	-	-
	Всего:	198	36	18	-	18	-		144

3.2. Содержание обучения по ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочих 15023 Намотчик катушек

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Код ОК, ПК
1	2		3	4
Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочих 15023 Намотчик катушек			46	
МДК. 05.01 Выполнение работ по профессии рабочих 15023 Намотчик катушек			46	
Тема 1.1. Конструктивные особенности изготовления катушек индуктивности	Содержание		16/4	
	1	Введение в профессию. Техника безопасности. Классификация и характеристика катушек индуктивности, основные параметры катушек индуктивности, регулировка индуктивности, типы сердечников, элементы катушек индуктивности. Общие технические требования к катушкам электрорадиоэлементов	4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.
	2	Сборочный чертеж и спецификация. Чтение чертежей, допуски и посадки. Обозначение катушек индуктивности на схемах	4	
	В том числе практических занятий		4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
	1	Подготовка рабочего места и материалов	2	
	2	Чтение чертежей катушек индуктивности	2	
	Самостоятельная работа: 1. Изучение видов проводов для намотки (ПЭТ, ПЭЛ, лицендрат) и их характеристик. 2. Типы сердечников (ферритовые, карбонильные, альсиферовые) и их влияние на параметры катушек.		2 2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
	Тема 1.2. Технология изготовления и контроль качества катушек индуктивности	Содержание		30/14
1		Технология намотки: ручная, машинная, автоматизированная	4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.
2		Контроль качества. Дефекты и методы их устранения	2	
3		Маркировка и стандарты (ГОСТ, ТУ)	2	
4		Современное оборудование и инструменты	2	

1	2	3	4
	В том числе практических занятий	14	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
	1 Намотка простых катушек (однослойных) ручным способом	4	
	2 Намотка многослойных катушек с сердечником	4	
	3 Работа с намоточным станком: настройка и эксплуатация	2	
	4 Контроль параметров (индуктивность, сопротивление)	2	
	5 Устранение типовых дефектов (перекосы, обрывы)	2	
	Самостоятельная работа: 1. Причины возникновения дефектов (обрывы, перекосы, ослабление натяжения) и способы их устранения. 2. Работа с измерительными приборами (LC-метр, омметр) для проверки параметров катушек. 3. Анализ типовых несоответствий и составление отчета по браку.	2 2 2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
Производственная практика по модулю ПМ.05 Виды работ <i>Вводный блок</i> <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление с предприятием, цехом, рабочим местом. – Изучение правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда. – Знакомство с документацией (ТУ, ГОСТ, технологические карты). <i>Блок 1. Подготовительные работы</i> <ul style="list-style-type: none"> – Подбор и проверка материалов: <ul style="list-style-type: none"> - Проводов (ПЭТ, ПЭЛ, лицендрат); - Каркасов и сердечников. – Подготовка рабочего места: <ul style="list-style-type: none"> - Настройка оборудования; - Подготовка инструментов. – Чтение и анализ чертежей: <ul style="list-style-type: none"> - Изучение схем намотки. <i>Блок 2. Намотка катушек</i> <ul style="list-style-type: none"> – Ручная намотка: <ul style="list-style-type: none"> - Однослойные катушки; - Многослойные катушки; – Работа на оборудовании: 		144	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.

<ul style="list-style-type: none"> - Настройка намоточных станков; - Полуавтоматическая намотка. – Специальные виды намотки: <ul style="list-style-type: none"> - Секционная намотка; - Намотка с переменным шагом. <p><i>Блок 3. Контроль качества</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверка параметров: <ul style="list-style-type: none"> - Измерение индуктивности; - Проверка сопротивления. – Выявление и устранение дефектов: <ul style="list-style-type: none"> - Перемотка бракованных участков; - Пропитка и фиксация витков. <p><i>Заключительный этап</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовка отчетной документации; – Итоговая аттестация: <ul style="list-style-type: none"> - Практическое задание; - Оформление отчета. 		
Промежуточная аттестация	8	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
Всего	198	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа реализуется с использованием лаборатории «Электроника», оснащенной:

1. Комплект антистатического рабочего места в составе:
 - Стол антистатический
 - Лупа со светодиодной подсветкой настольная
 - Стул полиуретановый на колесах
 - Комплект антистатического оборудования (коврик антистатический, универсальный узел заземления, колодка для заземления закрытая, браслет заземления металлический сменный, корзина для мусора)
 - Халат
 - Очки защитные
 - Отмывочная ультразвуковая ванна
 - Стереоувеличитель (место визуального контроля)
2. Комплект измерительного оборудования в составе:
 - Источник питания
 - Генератор сигналов произвольной формы и стандартных функций
 - Осциллограф
 - Мультиметр
 - Измерительная станция разработчика:
 - Логический анализатор
 - Программируемый источник питания
 - Программируемый функциональный генератор
 - Мультиметр программируемый
 - Осциллограф программируемый
 - Программируемый анализатор цифровых сигналов
 - Программируемые каналы цифрового ввода/вывода
 - Цифровой USB микроскоп с подсветкой 8Мп, увеличение 10-300X
 - Мультиметр цифровой 5 в 1
3. Комплект паяльного оборудования:
 - Дымоуловитель
 - Трёхканальная паяльно-ремонтная станция
 - Термовоздушная паяльная станция
 - Антистатический держатель для плат
 - Силиконовый коврик
 - Оловоотсос
4. Комплект антистатического рабочего инструмента (набор SMD пинцетов, бокорезы, круглогубцы, плоскогубцы захватные, тонкогубцы, нож-скальпель с перовым лезвием, набор отверток, набор алмазных надфилей, набор вспомогательный для пайки, штангенциркуль электронный, лупа часовая, стойка для сверления, цифровой микроскоп, многофункциональный инструмент)
5. Рабочие места обучающихся и преподавателя (стол, кресло, стул).

6. Компьютер (системный блок, 2 монитора, кронштейн для мониторов, мышь, клавиатура)
7. Стеллаж ESD
8. Шкаф хранения комплектующих и компонентов ESD
9. Шкаф разборный ESD
10. Шкаф для одежды ESD
11. Интерактивный дисплей
12. Аудиосистема
13. Ноутбук
14. Многофункциональное устройство цветной лазерный А3
15. Доска магнитно-маркерная
16. Программное обеспечение:
 - Набор программ интерактивных измерительных приборов (Виртуальные приборы «Аналоговый/цифровой вольтметр», «Аналоговый/цифровой амперметр», «Аналоговый/цифровой омметр», «Генератор аналоговых сигналов», «Генератор сигналов произвольной формы», «Анализатор/генератор цифровых сигналов», «Осциллограф», «Динамический анализатор сигналов», «Программируемый источник питания»)
 - Microsoft Office
 - Adobe Reader
 - NI Multisim
 - Windows 10 pro
 - Altium Designer

При реализации программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии программой предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

4.2 Информационное обеспечение обучения

4.2.1 Основные печатные издания

1. Индуктивные элементы РЭА: Справочник/ Сидоров И.Н., Бинкатов М.Ф., Шведова Л.Г. М.: Радио и связь, 1992. - 288 с.
2. Немцов, М.В. Справочник по расчету параметров катушек индуктивности / М. В. Немцов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергоатомиздат, 1989. – 192 с.
3. Петров, В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники : учебник / В. П. Петров. - 4-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2021. – 269 с.
4. Растимешин, В. Е. Упорядочение. Путь к созданию качественного рабочего места практическое пособие / В.Е. Растимешин, Т.М. Куприянова. — 4-е изд.. — Москва : Стандарты и качество, 2009. — 173 с.
5. Справочник по электротехническим материалам/ Под ред. Корицкого Ю.В., Пасынкова В.В., Тараева Б.М. Т.3. Л.: Энергоатомиздат, 1988. - 728 с.

6. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебное пособие для СПО / Н. К. Юрков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 476 с.

7. Электромагнитные элементы радиоэлектронной аппаратуры. Справочник/ Русин Ю.С. Гликман И.Я. Горский А.Н. -М.: Радио и связь, 1991. - 224 с.

4.2.2 Основные электронные издания

1. Малышев, А. С. Монтаж и ремонт радиоэлектронной аппаратуры : учебное пособие / А. С. Малышев. — Томск : ТГУ, 2015. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71599>

2. Масленников, В. В. Основная элементная база электронных устройств : учебное пособие / В. В. Масленников. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 136 с. — ISBN 978-5-7262-1678-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75730>

3. Нестеренко, И. И. Цвет, код, символика электронных компонентов / И. И. Нестеренко. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2002. — 216 с. — ISBN 5-93455-122-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13631>

4. Покровская, М. В. Материалы и элементы конструкций РЭС. : учебное пособие / М. В. Покровская, Т. А. Попова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 1 : Материаловедение и конструкционные материалы — 2021. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182538>

4.2.3 Дополнительные источники

1. Компоненты и технологии: журнал [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php> (дата обращения: 02.10.2023)

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2020. – 431 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07727-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451224>

3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 406 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04676-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450858>.

4. ОСТ 4Г 0.054.069-81 Катушки электрорадиоэлементов. Типовые технологические процессы намотки.

5. ОСТ 92-1956-71 Трансформаторы и дроссели. Рядовая каркасная намотка катушек.

6. ОСТ 92-1578-72 Трансформаторы, дроссели и катушки рядовой намотки не подлежащие пропитке. Маркировка выводов.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать усвоение знаний, умений и навыков профессиональных модуля ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией».

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

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа	<ul style="list-style-type: none"> - правильность подготовки программы измерения параметров, настройки и регулировки электронных систем; - правильность чтения схем различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков; - правильность выбора и использования измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения диагностики параметров электронных систем; - верное определение назначения, видов, последовательности проведения диагностических работ; - правильность определения основных видов неисправностей электронных устройств и систем различного типа; - правильность выбора методов и средств измерения электрических параметров и характеристик электронных систем; - правильность составления и соблюдение порядка оформления технической документации 	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнение индивидуальных домашних заданий. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.</p>
ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа	<ul style="list-style-type: none"> - правильность подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - правильность проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - правильность оформления отчетной документации и результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа; - верная сборка испытательных схем; - правильность выполнения измерений и испытаний; - правильность использования и применения нормативных правовых актов, локальных нормативных актов и технической документации. 	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнение индивидуальных домашних заданий. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.</p>

	<p>относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - верное определение назначения, устройства, принципа действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; - правильность применения методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем 	
<p>ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильность регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа; - верное проведение технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа; - правильность выполнения ремонта и приемки после ремонта электронных устройств и систем различного типа; - правильность составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа; - правильность определения измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - соблюдение правил эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - соблюдение порядка выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем; - соблюдение требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности 	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнение индивидуальных домашних заданий. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умение.

Результаты (освоенные ОК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике.</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил техники безопасности 	

среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении производственной практики; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке	

Критерии оценок

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100%	5	отлично
80 ÷ 89%	4	хорошо
70 ÷ 79%	3	удовлетворительно
менее 70%	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% – оценки “отлично” заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка “отлично” выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

- 80 ÷ 89% – оценки “хорошо” заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка “хорошо” выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

- 70 ÷ 79% – оценки “удовлетворительно” заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка “удовлетворительно” выставляется обучающимся, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но

обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

- менее 70% – оценка “неудовлетворительно” выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка “неудовлетворительно” ставится обучающийся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации используется информация из банка контрольно-измерительных материалов, хранящихся в ПЦК, которые периодически обновляются.

6 АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого – медико – педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.