

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

«27» февраля 2025 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, 2025

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.
<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	12
<b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	16
<b>6 АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	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 - ППСС3) 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"><li>- 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;</li><li>- выполнять бескаркасную намотку катушек с ручной укладкой провода с изолировкой каждого слоя обмотки и подгонкой сопротивления;</li><li>- выполнять намотку потенциометров проводом на кольцевые, плоские и фигурные каркасы с подгонкой сопротивления и проверкой плавности изменения снимаемых характеристик тока</li><li>- обнаруживать и исправлять дефекты при выполнении работ;</li><li>- читать конструкторскую и технологическую документацию (чертежи, спецификации, схемы, карты технологического процесса);</li><li>- предупреждать и устранять возможный брак при намоточных работах;</li><li>- соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ.</li></ul> <p><i>иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- производства заготовительных операций и изолирования сердечников.</li><li>- выполнения зачистки, разделки и монтажа проводов различных марок.</li><li>- выполнения намотки и заделки выводов кольцевых трансформаторов и дросселей.</li><li>- выполнения монтажа катушек.</li><li>- проведения проверки работоспособности катушек индуктивности, трансформаторов и дросселей с применением простых электроизмерительных приборов, качества намотки, изоляции, монтажа катушек.</li><li>- выполнения промежуточного контроля качества изготовления и монтажа по технологическим картам контроля, устранения неисправности.</li></ul>
-------	---

### **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:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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	
<b>Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочих 15023 Намотчик катушек</b>		<b>46</b>		
<b>МДК. 05.01 Выполнение работ по профессии рабочих 15023 Намотчик катушек</b>		<b>46</b>		
Тема 1.1.  Конструктивные особенности изготовления катушек индуктивности	<b>Содержание</b>		<b>16/4</b>	
	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	OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 04.; OK 05.; OK 07.; OK 09.
	2	Сборочный чертеж и спецификация. Чтение чертежей, допуски и посадки. Обозначение катушек индуктивности на схемах	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>4</b>	OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 04.; OK 05.; OK 07.; OK 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
	1	Подготовка рабочего места и материалов	2	
	2	Чтение чертежей катушек индуктивности	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>			OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 04.; OK 05.; OK 07.; OK 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
	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	
Тема 1.2.  Технология изготовления и контроль качества катушек индуктивности	<b>Содержание</b>		<b>30/14</b>	
	1	Технология намотки: ручная, машинная, автоматизированная	4	OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 04.; OK 05.; OK 07.; OK 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
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 04.; OK 05.; OK 07.; OK 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
	1 Намотка простых катушек (однослоиных) 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	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 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	OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 04.; OK 05.; OK 07.; OK 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
<b>Производственная практика по модулю ПМ.05</b>			
<b>Виды работ</b>			
<i>Вводный блок</i>			
– 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>			
– Подбор и проверка материалов:			
– Проводов (ПЭТ, ПЭЛ, лицендрат);			
– Каркасов и сердечников.			
– Подготовка рабочего места:			
– Настройка оборудования;			
– Подготовка инструментов.			
– Чтение и анализ чертежей:			
– Изучение схем намотки.			
<i>Блок 2. Намотка катушек</i>			
– Ручная намотка:			
– Однослоиные катушки;			
– Многослойные катушки;			
– Работа на оборудовании:			

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

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Программа реализуется с использованием лаборатории «Электроника», оснащенной:

1. Комплект антistатического рабочего места в составе:

- Стол антistатический
- Лупа со светодиодной подсветкой настольная
- Стул полиуретановый на колесах

- Комплект антistатического оборудования (коврик антistатический, 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
- Антistатический держатель для плат
- Силиконовый коврик
- Оловоотсос

4. Комплект антistатического рабочего инструмента (набор SMD пинцетов, бокорезы, круглогубцы, плоскогубцы захватные, тонкогубцы, нож-скальпель с первым 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., Бинкаторов 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. Расти meshin, B. E. Упорядочение. Путь к созданию качественного рабочего места практическое пособие / B. E. Расти meshin, T. M. 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.З. 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 : СОЛООН-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)

<b>Результаты (освоенные ПК)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность подготовки программы измерения параметров, настройки и регулировки электронных систем;</li> <li>- правильность чтения схем различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков;</li> <li>- правильность выбора и использования измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения диагностики параметров электронных систем;</li> <li>- верное определение назначения, видов, последовательности проведения диагностических работ;</li> <li>- правильность определения основных видов неисправностей электронных устройств и систем различного типа;</li> <li>- правильность выбора методов и средств измерения электрических параметров и характеристик электронных систем;</li> <li>- правильность составления и соблюдение порядка оформления технической документации</li> </ul>	<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"> <li>- правильность подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;</li> <li>- правильность проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;</li> <li>- правильность оформления отчетной документации и результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа;</li> <li>- верная сборка испытательных схем;</li> <li>- правильность выполнения измерений и испытаний;</li> <li>- правильность использования и применения нормативных правовых актов, локальных нормативных актов и технической документации,</li> </ul>	<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"> <li>- верное определение назначения, устройства, принципа действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- правильность применения методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем</li> </ul>	
ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;</li> <li>- верное проведение технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа;</li> <li>- правильность выполнения ремонта и приемки после ремонта электронных устройств и систем различного типа;</li> <li>- правильность составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа;</li> <li>- правильность определения измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;</li> <li>- соблюдение правил эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;</li> <li>- соблюдение порядка выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем;</li> <li>- соблюдение требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</li> </ul>	<p>Тестирование.</p> <p>Устный и письменный опрос.</p> <p>Выполнение индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Оценка решения ситуационных задач.</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p> <p>Зашита 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"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
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"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	
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"> <li>-грамотность устной и письменной речи,</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность выполнения правил техники безопасности</li> </ul>	

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 языках	- 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)	верbalный 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 творческое 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 психолога – медико – педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.