

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Линник Владимир Владимирович  
Должность: Руководитель государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Дата подписания: 04.04.2021 15:50  
Уникальный программный ключ:  
d85fa2f259a0913da9b08299985891736420181f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Снежинский физико-технический институт –  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. руководителя по учебной  
и научно-методической работе

П.О. Румянцев

2021 г



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Теоретические основы электротехники

Специальность 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств»

Квалификация выпускника Специалист по электронным приборам и  
устройствам

Форма обучения очная

Снежинск

2021 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Теоретические основы электротехники»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (СПО) по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (базовая подготовка).

**Организация-разработчик:** Снежинский физико-технический институт – филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

**Разработал:** Пыхов Василий Викторович

## Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «ОП.02 Теоретические основы электротехники» .....	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	5
1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	11
2 Структура и содержание учебной дисциплины .....	12
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы. ....	12
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02 Теоретические основы электротехники».....	13
3 Условия реализации программы учебной дисциплины.....	22
3.1 Специальные помещения для реализации программы. ....	22
3.2 Информационное обеспечение реализации программы. ....	23
3.2.1 Основная литература. ....	23
3.2.2 Дополнительная литература. ....	24
3.2.3 Электронные ресурсы.....	25
4 Контроль и оценка результатов освоения программы учебной дисциплины .....	25

# **1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «ОП.02 Теоретические основы электротехники»**

## **1.1 Область применения программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (базовая подготовка).

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами:

- ПД.01 Математика;
- ПД.02 Физика;
- ПД.03 Информатика и информационно-коммуникационные

технологии:

- ЕН.01 Математика;
- ОП.03 Метрология, стандартизация и технические измерения;
- ОП.06 Электронная техника;
- ОП.07 Материалы радиоэлектронной техники;
- ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОП.11 Компьютерное моделирование;

Дисциплина «Теоретические основы электротехники», закладывает базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01 Организация и выполнение сборки и монтажа электронных устройств и приборов в соответствии с технической документацией, ПМ.02 Настройка и регулировка

электронных устройств и приборов, ПМ.04 Участие в разработке и моделировании радиоэлектронных устройств.

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППСССЗ по данной специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (базовая подготовка).

#### **а) общих (ОК):**

– ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

#### **б) профессиональных (ПК):**

– ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

– ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий.

– ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.

– ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

– ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.

– ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать элементы следующих компетенций:

<b>Уметь:</b>	<p><b>ОК 09:</b></p> <p>У1. применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У2. использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>ПК 1.1:</b></p> <p>У3. визуально оценить состояние рабочего места;</p> <p>У4. читать электрические и монтажные схемы и эскизы;</p> <p>У5. применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;</p> <p>У6. использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки) инструменты, измерительные приборы;</p> <p><b>ПК 1.2:</b></p> <p>У7. организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;</p> <p>У8. читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;</p> <p>У9. применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;</p> <p>У10. осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;</p> <p>У11. выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;</p>
---------------	---

<p>У12. использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;</p> <p>У13. выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;</p> <p>У14. проводить необходимые измерения;</p> <p>У15. осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;</p> <p><b>ПК 2.2:</b></p> <p>У16. проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;</p> <p>У17. работать с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;</p> <p>У18. работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;</p> <p><b>ПК 3.1:</b></p> <p>У19. осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем;</p> <p>У20. подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</p> <p>У21. описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем;</p> <p>У22. выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;</p> <p>У23. применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем;</p>
---

	<p><b>ПК 3.2:</b></p> <p>У24. осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;</p> <p>У25. подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</p> <p>У26. выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;</p> <p>У27. проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;</p> <p>У28. читать принципиальные схемы электронных устройств;</p> <p><b>ПК 3.3:</b></p> <p>У29. анализировать физические процессы, протекающие внутри электронных компонентов и материалов;</p> <p>У30. оценивать соответствие практической реализации теории функционирования электронного узла.</p>
<p><b>Знать:</b></p>	<p><b>ОК 09:</b></p> <p>31. современные средства и устройства информатизации;</p> <p>32. порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК 1.1:</b></p> <p>33. правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;</p> <p>34. назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;</p>



**ПК 1.2:**

- 35. правила организации рабочего места и выбор приемов работы;
- 36. методы и средства измерения;
- 37. основы электро- и радиотехники;
- 38. основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;
- 39. единицы измерения физических величин, погрешности измерений;
- 310. назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;
- 311. принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов;
- 312. назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;

**ПК 2.2:**

- 313. особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования;

**ПК 3.1:**

- 314. последовательность взаимодействия частей схем;
- 315. основные принципы работы цифровых и аналоговых схем;
- 316. функциональное назначение элементов схем;
- 317. современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;
- 318. программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств

**ПК 3.2:**

- 319. основы схемотехники;
- 320. современная элементная база электронных устройств;

**ПК 3.3:**

	<p>321. физические процессы, протекающие внутри электронных компонентов и материалов;</p> <p>322. теорию функционирования электронного узла.</p>
<p><b>Практический опыт:</b></p>	<p><b>ПК 1.1:</b></p> <p>В1. подготовка рабочего места;</p> <p><b>ПК 1.2:</b></p> <p>В2. проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;</p> <p><b>ПК 2.2:</b></p> <p>В3. осуществление диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;</p> <p>В4. осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами;</p> <p><b>ПК 3.1:</b></p> <p>В5. проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов;</p> <p>В6. разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;</p> <p>В7. моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ</p> <p><b>ПК 3.2:</b></p> <p>В8. проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройства;</p> <p>В9. разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;</p>

	<p><b>ПК 3.3:</b></p> <p>В10. проводить анализ физических процессов, протекающих внутри электронных компонентов и материалов;</p> <p>В11. проводить оценку соответствия практической реализации теории функционирования электронного узла</p>
--	---

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 169 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 169 часов;  
самостоятельной работы обучающегося не предусмотрено.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>169</b>
<b>Самостоятельная работа<sup>1</sup></b>	<b>-</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>169</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>37</b>
практические занятия	<b>132</b>
<b>Итоговая аттестация в форме контрольной работы (4 сем.), экзамен (5 сем.)</b>	

---

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02 Теоретические основы электротехники».**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Коды компетенций</b>	<b>Знания, умения и навыки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>		
	Характеристика учебной дисциплины и её связь с другими дисциплинами учебного плана, её роль в развитии науки, техники и технологии.	<b>1</b>		
<b>Тема 1 Основные понятия электрических цепей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.3	У3-У18, У24-У30 33-313, 319-322 В1-В4, В8-В11
	1. Ток, напряжение и мощность, единицы измерений. Законы Ома.	<b>4</b>		
	2. Электрические цепи и их схемы соединения.			
	3. Активные и пассивные части цепей и схем замещения. Вольтамперные характеристики и сопротивления.			
	4. Схемы замещения цепей как графическое представление задачи их анализа.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>		
	1. Знакомство с электрическими цепями и измерениями.			
2. Решение задач.				
<b>Тема 2 Анализ линейных электрических цепей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У3-У30 33-322 В1-В11
	1. Правила Кирхгофа и эквивалентные преобразования простых линейных электрических цепей (схем).	<b>6</b>		
	2. Последовательность анализа простых цепей.			

	3.	Идеальные и реальные источники электрической энергии. Схемы замещения реальных линейных источников энергии, их эквивалентные преобразования.			
	4.	Мощность постоянного тока, единицы измерения. Условие передачи максимальной мощности потребителю.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>		
	1.	Особенности последовательного и параллельного соединения потребителей.			
	2.	Напряжения и токи участков цепей.			
	3.	Решение задач.			
<b>Тема 3</b> Простые компоненты электрических цепей.	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У7-У15, У19-У30 35-312, 314-322 В2, В5-В11
	1.	Резистор.	<b>2</b>		
	2.	Конденсатор.			
	3.	Катушка индуктивности.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>		
1.	Решение задач.				
<b>Тема 4</b> Однофазные цепи переменного тока.	<b>Содержание</b>		<b>44</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У3-У30 33-322 В1-В11
	1.	Понятие синусоидального тока. Способы представления синусоидальных величин – аналитический, векторный, с использованием комплексных чисел.	<b>8</b>		
	2.	Элементарные цепи переменного тока. Активное, резистивное, индуктивное и емкостное сопротивления.			
	3.	Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности элементарных цепей.			

	4.	Эквивалентные преобразования простых цепей в элементарные. Треугольники напряжения, токов, сопротивлений, проводимостей.			
	5.	Резонансы напряжений и токов. Резонансные частоты двухполюсников.			
	6.	Символический метод анализа цепей переменного тока. Способы проверки полученных решений.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>36</b>		
	1.	Изучение неразветвленной цепи переменного тока.			
	2.	Решение задач.			
<b>Тема 5</b> Трехфазные цепи	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2	У3-У18, У24-У28 33-313, 319-320 В1-В4, В8-В9
	1.	Трёхфазная ЭДС. Способы соединения фаз в трёхфазных источниках электрической энергии.	<b>2</b>		
	2.	Соотношения между фазными и линейными величинами ЭДС.			
	3.	Векторные диаграммы, эквивалентные преобразования "звезды" в "треугольник" и обратно.			
	4.	Фазные коэффициенты мощности.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>		
1.	Соединении приёмников энергии «треугольником» и «звездой»				
2.	Решение задач.				
<b>Тема 6</b> Цепи с магнитными связями	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3	У7-У15, У24-У30 35-312, 319-322 В2, В8-В11
	1.	Катушки с магнитными связями.	<b>4</b>		
	2.	Анализ сложных цепей с магнитными связями.			

	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>		
	1.	Решение задач.			
<b>Тема 7</b> Четырехполосники и фильтры	<b>Содержание</b>		<b>46</b>	ОК 09, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1-У2, У7-У15, У19-У30 31-32, 35-312, 314-322 В2, В5-В11
	1.	Сигнал и его характеристики Спектр сигнала. Понятия АЧХ и ФЧХ.	<b>10</b>		
	2.	Пассивные четырехполосники и их уравнения.			
	3.	Определение результирующих параметров при различных соединениях.			
	4.	Схемы замещения четырехполосников и их параметры.			
	5.	Согласования четырехполосника с генератором и нагрузкой.			
	6.	Фильтры, их виды и назначения.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>36</b>		
1.	Решение задач.				
<b>Всего:</b>			<b>169</b>		



### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины.

#### 3.1 Специальные помещения для реализации программы.

<b>Наименование лаборатории</b>	<b>Средства обучения *</b>
электронной техники, радиотехники	<ul style="list-style-type: none"><li>– Учебное оборудование: телевизоры, радиоприемные устройства, лабораторные стенды;</li><li>– Контрольно-измерительная аппаратура: генераторы звуковой частоты, осциллографы, стрелочные и цифровые тестеры, измерители RLC, частотомер, генераторы высокой частоты;</li><li>– Средства мультимедиа: проектор и экран;</li><li>– Классная доска;</li><li>– Учебный телевизор;</li><li>– Видеопроектор;</li><li>– Компьютеры;</li><li>– Компьютерные обучающие программы: виртуальная лаборатория Multisim 10.1, TINA-TI 9.3.50.40 SF-TI, LTspice XVII(x64) (17.0.19.0);</li></ul>
<b>мастерские</b>	
электромонтажные	<ul style="list-style-type: none"><li>– мультимедийный проектор, персональный компьютер, маршрутизатор 4G;</li><li>– система визуального контроля MANTIS;</li><li>– сушильный шкаф SMO -05;</li><li>– микротермопинцет PA120-A 20 Вт;</li><li>– станция трехканальная цифровая ремонтная паяльная RMST-2B;</li><li>– станция паяльная PASEST-25E;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– программируемый станок для зачистки и нарезки проводов ZDBX2;</li> <li>– объектив ELITEX10;</li> <li>– мультиметр Protek-505;</li> <li>– цифровая паяльная станция «Магистр Ц20»;</li> <li>– паяльная ремонтная станция Rework 80;</li> <li>– комбинированный тестер-стенд Elmi SVR-SR2;</li> <li>– принтер SEFRoboter 548.07; конвейерная печь BreezeSMRO-0253/0403;</li> <li>– полуавтомат MM500 со встроенным микрокомпьютером.</li> </ul>
--	--

### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы.**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1 Основная литература.**

1. Атабеков, Г. И. Основы теории цепей: учебник для вузов / Г. И. Атабеков. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 424с. (ЭБ НИЯУ «МИФИ» <https://e.lanbook.com/book/155668>)

2. Теория электрических цепей: учебно-методическое пособие / Е. И. Алгазин, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: НГТУ, 2020. – 246с. (ЭБ НИЯУ «МИФИ» <https://e.lanbook.com/book/152136>)

3. Криворотова, В. В. Теория линейных электрических цепей: учебное пособие / В. В. Криворотова. – Иркутск: ИрГУПС, 2017. – 180с. (ЭБ НИЯУ «МИФИ» <https://e.lanbook.com/book/134693>)

4. Теория линейных электрических цепей постоянного и переменных токов: учебное пособие / В. Л. Громов, Ю. А. Крюков, О. В. Крюкова, И. И. Шевчук. – Дубна: Государственный университет «Дубна», 2019. – 111с. (ЭБ НИЯУ «МИФИ» <https://e.lanbook.com/book/154480>)

### **3.2.2 Дополнительная литература.**

5. Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей: учебник / А. Ф. Белецкий. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 544 с. (ЭБ НИЯУ «МИФИ» <https://e.lanbook.com/book/167381>)

6. Новиков, Ю. Н. Основные понятия и законы теории цепей, методы анализа процессов в цепях: учебное пособие / Ю. Н. Новиков. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 368с. (ЭБ НИЯУ «МИФИ» <https://e.lanbook.com/book/167861>)

7. Козлов, В. А. Основы теории цепей и сигналов в радиотехнических и телекоммуникационных системах: учебное пособие / В. А. Козлов. – Казань: КНИТУ-КАИ, 2018. – 464с. (ЭБ НИЯУ «МИФИ» <https://e.lanbook.com/book/149570>)

8. Теория линейных электрических цепей: учебное пособие / Т. А. Кузнецова, Е. А. Кулютникова, И. Б. Кухарчук, А. А. Рябуха. – Пермь: ПНИПУ, [б. г.]. – Часть 1 – 2012. – 276с. (ЭБ НИЯУ «МИФИ» <https://e.lanbook.com/book/160691>)

9. Кузнецова, Т. А. Теория линейных электрических цепей: учебное пособие: в 3 частях / Т. А. Кузнецова, Е. А. Кулютникова, И. Б. Кухарчук. – Пермь: ПНИПУ, [б. г.]. – Часть 2 – 2017. – 152с. (ЭБ НИЯУ «МИФИ» <https://e.lanbook.com/book/160692>)

10. Кузнецова, Т. А. Теория линейных электрических цепей: учебное пособие / Т. А. Кузнецова, Е. А. Кулютникова, И. Б. Кухарчук. – Пермь: ПНИПУ, [б. г.]. – Часть 3 – 2017. – 185с. (ЭБ НИЯУ «МИФИ» <https://e.lanbook.com/book/160690>)

### 3.2.3 Электронные ресурсы

1. Сайт «Школа для электрика». Режим доступа:  
<http://electricalschool.info>
2. Сайт «Электрик Инфо». Режим доступа:  
<http://elektrik.info/beginner.html>
3. Сайт «Электроника для всех». Режим доступа:  
<http://easyelectronics.ru>

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения программы учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения программы профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.	<ul style="list-style-type: none"><li>– знание правил ТБ и ОТ на рабочем месте;</li><li>– оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы;</li><li>– правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов;</li><li>– грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов;</li></ul>	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.

<p>ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность чтения схем различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;</li> <li>– оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;</li> <li>– оптимальность выбора измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;</li> <li>– оптимальность выбора методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство;</li> <li>– оптимальность использования контрольно-</li> </ul>	<p>Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
--	--	--

	<p>измерительных приборов, подключения их к регулируемым электронным приборам и устройствам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– точность измерения различных электрических и радиотехнических величин;</li> <li>– грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем;</li> <li>– точность проведения необходимых измерений;</li> <li>– точность определения и быстрота устранения причин отказа работы электронных приборов и устройств;</li> <li>– точность и быстрота устранения неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;</li> </ul>	
<p>ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудования;</li> </ul>	<p>Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка</p>

<p>системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность работы с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;</li> <li>– особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования;</li> </ul>	<p>решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</li> <li>– правильность описания работы проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем;</li> <li>– правильность применения пакетов прикладных программ для моделирования электрических схем;</li> <li>– правильность понимания последовательности взаимодействия частей схем;</li> </ul>	<p>Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность понимания основных принципов работы цифровых и аналоговых схем;</li> <li>– правильность понимания функционального назначения элементов схем;</li> </ul>	
<p>ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность сбора и анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;</li> <li>– правильность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</li> <li>– правильность выполнения несложных расчетов основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;</li> <li>– правильность анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной</li> </ul>	<p>Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>

	<p>электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность чтения принципиальных схем электронных устройств;</li> <li>– правильность проведения конструктивного анализа элементной базы;</li> <li>– правильность понимания основ схемотехники;</li> <li>– верность представлений о современной элементной базе электронных устройств;</li> </ul>	
<p>ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание физических процессов, протекающих внутри электронных компонентов и материалов;</li> <li>верность представления теории функционирования электронного узла.</li> </ul>	<p>Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>

<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение современных средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p>	<p>Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
---	---	--