

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.11 Основы электротехники»**

**Вологда, 2026 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 Основы электротехники»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять основные определения и законы теории электрических цепей;</li><li>- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</li><li>- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;</li><li>- различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;</li><li>- определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;</li><li>- использовать операционные усилители для построения различных схем;</li><li>- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</li><li>- свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;</li><li>- трехфазные электрические цепи;</li><li>- основные свойства фильтров;</li><li>- непрерывные и дискретные сигналы;</li><li>- методы расчета электрических цепей;</li><li>- спектр дискретного сигнала и его анализ;</li><li>- цифровые фильтры;</li><li>- особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;</li><li>- цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52
В т.ч. в форме практической подготовки	32

в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	32
Самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение</b>		10	
<b>Тема 1.1.</b> Основы электробезопасности	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	Практическая работа № 1. Организация рабочего места для выполнения заданного вида работ		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
<b>Тема 1.2.</b> Основные параметры электрических цепей	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения		
	2. Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений.		

	3. Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи.		ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	4. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления.		
	5. Измерение переменных токов и напряжений.		
	6. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	3	
	Практическая работа № 2. Решение задач на определение параметров электрических цепей.		
	Лабораторная работа № 1. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи.		
	Лабораторная работа № 2. Измерение переменных токов и напряжений.		
	Лабораторная работа № 3. Измерение потребляемой мощности		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач на определение параметров электрических цепей.</li> <li>• Решение задач на определение параметров электрических цепей.</li> </ul>	1	
<b>Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи</b>		6	
<b>Тема 2.1. Цифровые сигналы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	1. Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов.		

	2. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей.		ОК 05 ОК 09 ПК 1.2
	3. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов.		ПК 1.3 ПК 1.4
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	Лабораторная работа № 4. Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов.		
	Лабораторная работа № 5. Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
<b>Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства</b>		10	
<b>Тема 3.1. Элементная база электронных устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов.		
	2. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры.		
	3. Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	3	
	Лабораторная работа № 6. Получение характеристик полупроводниковых диодов		

	Лабораторная работа № 7. Измерение параметров выпрямителей		
	Лабораторная работа № 8. Измерение параметров усилителей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
<b>Тема 3.2. Цифровые устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов.		
	2. Элементы памяти. Арифметические устройства.		
	3. Коммутаторы. Сумматоры.		
	4. Триггеры: основные типы, обозначение, применение.		
	5. Регистры. Счетчики.		
	6. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	3	
	Практическая работа № 3. Моделирование заданных логических устройств		
	Лабораторная работа № 9. Исследование работы комбинированных цифровых устройств		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Вторичные источники электропитания</b>		10	
<b>Тема 4.1. Структурные схемы вторичных источников</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	1. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей.		

электропитания	2. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока.		ОК 05 ОК 09
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	3	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Лабораторная работа № 10. Измерение заданных параметров стабилизатора напряжения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.2. Типовые блоки питания устройств информационных систем.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Основные узлы блоков питания персональных устройств.		
	2. Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания.		
	3. Типовые неисправности источников питания		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	3	
	Лабораторная работа № 11. Поиск неисправностей источников питания		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поиск неисправностей источников питания</li> <li>• Поиск неисправностей источников питания</li> </ul>		
<b>Раздел 5. Оптоэлектронные системы</b>		15	
<b>Тема 5.1. Источники и приемники излучения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	1. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения.		

	2. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения.		ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ПК 1.4
<b>Тема 5.2. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Оптронные пары: виды, область применения.		
	2. Основные элементы оптических линий связи		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5.3. Устройства отображения информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	
<b>Всего:</b>		52	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебный класс 16

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 11 шт.

стул ученический – 11 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 28

Лаборатория «Электротехники и электроники»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 7 шт.

стул ученический – 7 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

мультимедийный проектор - 1 шт.

мультимедийный экран- 1 шт.

лазерная указка- 1 шт.

наглядные пособия

стенд ПК

образцы блоков питания

Макеты электрических схем;

Резистор- 1 шт.

конденсатор- 1 шт.

транзистор- 1 шт.

Печатные платы, предназначенные для монтажа и тестирования различных электронных схем и прототипов.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование).

2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М.

Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. - М.: Издательский Центр «Академия», 2020. - 480 с.

3. Ярочкина, Г. В. Электротехника: учебник для СПО / Г. В. Ярочкина. - М.: ИЦ «Академия», 2020. - 240с.

### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование).

- ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150303> (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250> (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. - Режим доступа:

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Схемотехника. От азов до создания практических устройств Автор: Гаврилов С.А., Бартош А.И. Издательство: Наука и Техника. 2020. – 528 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.</p> <p>Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.</p> <p>Трехфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров.</p> <p>Непрерывные и дискретные сигналы.</p> <p>Методы расчета электрических цепей.</p> <p>Спектр дискретного сигнала и его анализ.</p> <p>Цифровые фильтры.</p>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <p>-демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений;</p> <p>-демонстрируется знание основных свойств, параметров и элементов электрических цепей, методов их расчета.</p> <p>-ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично»,</p> <p>не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».</p>	<p>Устные ответы на контрольные вопросы</p> <p>Решение задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Результаты выполнения практических работ.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Применять основные определения и законы теории электрических цепей.</p> <p>Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.</p> <p>Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;</p> <p>применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</p>	<p>Демонстрируется соблюдение правил подключения измерительных приборов и проведения измерений;</p> <p>Демонстрируется правильное выполнение измерений параметров заданных узлов, устройств, сигналов.</p> <p>Демонстрируется умение определять неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>