

Кировское областное государственное профессиональное образовательное  
бюджетное учреждение «Нолинский техникум механизации сельского  
хозяйства»  
(КОГПОБУ «НТМСХ»)

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***«ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»***

***Нолинск 2021 г.***

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ 04. Электротехника и электроника разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и с учетом примерной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Организация-разработчик: Кировское областное государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение «Нолинский техникум механизации сельского хозяйства» (КОГПОБУ «НТМСХ»)

РАСМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ  
МЕТОДИЧЕСКОГО СОВЕТА

УТВЕРЖДЕНО ПРИКАЗОМ ОТ

02 АПР 2021

06 АПР 2021

ПРОТОКОЛ № 5

№ 126 – П

## ***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 «ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК09	понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока	физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	38
<b>Самостоятельная работа</b> <i>Количество часов для самостоятельной работы может быть увеличено образовательной организацией за счет использования времени вариативной части (должна составлять не более 30 % от объема дисциплины)</i>	12

<b>Объем образовательной программы</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	14
практические занятия	6
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	12
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме Экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
<b>Раздел 1. Электрические цепи</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК09
	1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.		
	2. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам.		
<b>Тема № 1.2.</b> Электрические цепи синусоидального	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.		
	2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.		

тока	3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.		3.8 ОК 01, ОК 02, ОК09
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 2. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам.		
<b>Тема № 1.3.</b> Трехфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК09
	1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 3. Расчет трехфазных цепей	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам.		
<b>Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства</b>			
<b>Тема № 2.1.</b> Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК09
	1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.		
	2. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.		
<b>Тема № 2.2.</b> Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК09
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.		
	2. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа № 3. Исследование однофазного трансформатора	<b>2</b>	
<b>Тема № 2.3.</b> Электрические	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3
	1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ.		
	2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного		

машины	АД. Механические и рабочие характеристики АД. Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД.		ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК09
	3. Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 4. Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора.	<b>2</b>	
	Лабораторная работа № 5. Исследование трехфазного асинхронного двигателя	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам.		
<b>Раздел 3. Электроника</b>			
<b>Тема № 3.1.</b> Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК09
	1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.	<b>2</b>	
	2. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 6. Исследование выпрямителей.	<b>2</b>	
	Лабораторная работа № 7. Исследование усилителя напряжений на транзисторе.	<b>2</b>	
<b>Тема № 3.2.</b> Электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК09
	1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения.	<b>2</b>	
	2. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.		
	3. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> оформление лабораторных работ		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>56</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «Электротехника и электроника»,  
оснащенный оборудованием: - рабочее место преподавателя;  
- рабочие места обучающихся;  
- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;  
- лабораторный комплект (набор) по электротехнике;  
- лабораторный комплект (набор) по электронике;  
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2016. — 432 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Шандриков. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 320 с. — 978-985-503-577-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67801.html>

Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под редакцией Ф. Н. Сарapultова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87912.html>

Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю.Н. Дементьев, А.Ю. Чернышев, И.А. Чернышев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 223 с. — 978-5-4488-0144-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.htm>

Крутов А.В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Крутов, Э.Л. Кочетова, Т.Ф. Гузанова. — Электрон. текстовые данные. — Минск:

Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 376 с. — 978-985-503-580-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67742.html>

Клепча В.Ф. Электротехника. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Клепча. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 180 с. — 978-985-503-553-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67802.html>

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Знания:</b>		
физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов)	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<b>Умения:</b>		
понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа