

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимович Дина Мратовна

Должность: директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 05.12.2024 11:11

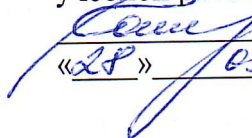
Уникальный программный ключ:

665a8aa1f254b0cbf5ca99f084411003574a7a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по  
учебной работе (СПО)

  
Вахмянина С.А.  
«28» 05 2024г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института  
ветеринарной медицины

  
Максимович Д.М.  
«29» 05 2024г.  


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.06 Электротехника и электроника

обще профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

базовая подготовка

форма обучения очная

Троицк  
2024

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. №413 (ред. приказа Министерства просвещения РФ от 12.08.2022 №732) Федеральной образовательной программы среднего общего образования (приказ Министерства просвещения РФ от 23.11.2022г №1014).

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

#### РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией

35.02.07 Механизация сельского хозяйства

при кафедре Птицеводства

Протокол № 6 от « 21 » 05 2024г.

Председатель

 О.А. Зиновьев

Составитель:


Зиновьев О.А., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензенты:

Матросова Ю.В., заведующий кафедры Птицеводства ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Директор Научной библиотеки



 И.В.Шатрова

## ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

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

Учебная дисциплина «ОП.06 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01	Понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять	физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа
ОК 02	законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока	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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	54
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	
практические занятия	30
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Электрические цепи</b>		<b>24/16</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02
	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.	<b>4</b>	
	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>4</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Лабораторная работа № 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 2. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.	<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам.			

<b>Тема № 1.2.</b> Электрические цепи синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02	
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.	<b>2</b>		
	2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.			
	3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие № 3. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока.	<b>4</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам.				
<b>Тема № 1.3.</b> Трехфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02	
	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>2</b>		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>4</b>
	Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником			<b>2</b>
	Практическое занятие № 5. 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>14/6</b>		
<b>Тема № 2.1.</b> Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02	
	1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.	<b>2</b>		
	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>6</b>	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02	
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.	<b>2</b>		
	2. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора.			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
Лабораторная работа № 6. Исследование однофазного трансформатора	<b>4</b>			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам.	<b>2</b>	
<b>Тема № 2.3.</b> Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02
	1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ.	<b>2</b>	
	2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД. Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД.		
	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>2</b>	
	Лабораторная работа № 7. Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам.		
<b>Раздел 3. Электроника</b>		<b>4/4</b>	
<b>Тема № 3.1.</b> Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02
	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>2</b>	
	Лабораторная работа № 8. Исследование выпрямителей.	<b>2</b>	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> оформление лабораторных работ	
<b>Тема № 3.2.</b> Электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02
	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>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа № 9. Исследование усилителя.	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		Экзамен	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	



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

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

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины основной образовательной программы по данной специальности.

#### **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 и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

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

1. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298511> (дата обращения: 31.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум / С. М. Аполлонский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47193-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340016> (дата обращения: 31.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Потапов, Л. А. Основы электротехники : учебное пособие для спо / Л. А. Потапов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47587-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393473> (дата обращения: 31.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352637> (дата обращения: 31.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066> (дата обращения: 31.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам / В. А. Терехов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-507-47413-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382064> (дата обращения: 31.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум : учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музыкаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154415> (дата обращения: 31.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537125> (дата обращения: 31.05.2024).

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18603-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544529> (дата обращения: 31.05.2024).

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		

<p>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)</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ</p>	<p>Устный опрос, тестирование, контрольная работа</p>
<p>Умения:</p>		
<p>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</p>	<p>Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием</p>	<p>Устный опрос, тестирование, контрольная работа экзамен</p>