

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Алексеевский аграрный колледж»



Утверждаю  
Директор ГАПОУ «Алексеевский  
аграрный колледж»

А.В. Симашева

« 29 » 08 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.02 Электротехника

программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

2024 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.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

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

Учебная дисциплина общепрофессионального цикла основной образовательной программы «ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» в соответствии с ФГОС по профессии: 23.01.06 «Машинист дорожных и строительных машин»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01,02, 09

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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, ОК 09	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 (полу-проводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных

Код ЛР	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 19	Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

## 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	60
<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>	2
<b>Объем образовательной программы</b>	62
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	22
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<i>Консультация</i>	0
<b>Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	<b>0</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>	<i>4</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, ОК 09
	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>		
	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>Тема № 1.2. Элек</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6

трические цепи синусоидального тока	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.		ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.		
	3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 2. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока.	<b>2</b>	
<b>Тема № 1.3.</b> Трех- фазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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, ОК 09
	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>		
	Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником		
	Практическое занятие № 3. Расчет трехфазных цепей	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства</b>			
<b>Тема № 2.1.</b> Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</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, ОК 09
	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>6</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, ОК 09
	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>		
	Лабораторная работа № 3. Исследование однофазного трансформатора	<b>2</b>	

<b>Тема № 2.3.</b> Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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, ОК 09
	1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ.		
	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>		
	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>4</b>	
<b>Раздел 3. Электроника</b>			
<b>Тема № 3.1.</b> Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</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, ОК 09
	1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.		
	2. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
		Лабораторная работа № 6. Исследование выпрямителей.	
	Лабораторная работа № 7. Исследование усилителя напряжений на транзисторе.	<b>2</b>	
<b>Тема № 3.2.</b> Электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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,
	1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения.		
	2. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализа		

	ции. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.		ОК 09
	3. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> оформление лабораторных работ	2	
<b>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета</b>			
<b>Консультация</b>		0	
<b>Самостоятельная работа</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>62</b>	



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

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

Лаборатория «Электротехника», 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;

- 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**

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2019. — 432 с.

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

1. Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана,

[http://fn.bmstu.ru/electro/new\\_site/lectures/lec%201/konspect.htm](http://fn.bmstu.ru/electro/new_site/lectures/lec%201/konspect.htm)

2. Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ, <http://www.shat.ru>

3. Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет, [http://toe.stf.mrsu.ru/demo\\_versia/](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/)

4. Интернет-коллоквиум по электротехнике, <http://electro.hotmail.ru/>

5. Электрические машины: лекции и примеры решения задач, [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40524](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40524)

6. Электротехника и электроника: учебное пособие, [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40470](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470)

7. Тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате pdf для бесплатного перекачивания, <http://www.kodges.ru/>

8. Электронная электротехническая библиотека, <http://www.electrolibrary.info>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. Электротехника и электроника: Учебник для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2011. — 416 с.
2. Марченко А.Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде MULTISIM: Учебное пособие для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 448 с.
3. Серебряков А.С. Линейные электрические цепи. Лабораторный практикум на IBM PC: Учебное пособие для вузов. — М.: Высшая школа, 2009. — 134 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
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 (полу-проводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
Умения:		
понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электро-магнитных устройств, а также магнитных	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа