

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«КРАСНОДАРСКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

по специальности

**23.02.01 Организация перевозок и управление на  
транспорте (по видам)**

г. Краснодар, 2024 г.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования специальности технического профиля 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) по программе базовой подготовки на базе основного общего образования.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Знания	Умения
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.2., ПК 2.3	<p>формирование общих и профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;</li> <li>- преобразование переменного тока в постоянный;</li> <li>- усиление и генерирование электрических сигналов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет параметров электрических цепей;</li> <li>- собирать электрические схемы и проверять их работу;</li> <li>- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;</li> <li>- определять тип микросхем по маркировке;</li> </ul>

максимальной учебной нагрузки обучающегося **141** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **94** часа, самостоятельной работы обучающегося **47** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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

Виды учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>141</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	36
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>47</b>
в том числе: Проработка конспекта учебного занятия и специальной литературы; работа над докладами и сообщениями; оформление рефератов, подготовка презентаций; выполнение чертежей, схем	
Промежуточная аттестация в форме: – дифференцированный зачет.	2

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника

№ п\п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код компетенций
		Аудитор ных занятий	
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	ОК 01 - ОК 09.  ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 2.2., ПК 2.3-
	Физика электрического тока. Основные электрические величины и их единицы измерения.	2	
	Источники электрической энергии. Электрическая цепь. Законы электротехники.	2	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Схемы включения приемников и источников электрической энергии.	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Режимы работы электрических цепей. Расчет проводов.	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Разветвленная электрическая цепь.	2	
	Нелинейные электрические цепи.	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Решение задач и контрольных тестов.	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта учебного занятия и специальной литературы; работа над докладами и сообщениями; оформление рефератов, подготовка презентаций; выполнение чертежей, схем	<b>8</b>		
<b>Раздел 2. Электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	ОК 01 - ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2.  ПК 2.2., ПК 2.3-
	Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы.	2	
	Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений.	2	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.	2	
	Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности. Резонанс напряжений.	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности.	2	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности.	2	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Резонанс токов.	2	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Повышение коэффициента мощности.	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта учебного занятия и специальной литературы; работа над докладами и сообщениями; оформление рефератов, подготовка презентаций; выполнение чертежей, схем	<b>10</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	

<b>Раздел 3. Трехфазные электрические цепи.</b>	Основные понятия и определения трехфазных электрических цепей. Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии.	2	ОК 01 - ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 2.2., ПК 2.3-
	Соединение фаз нагрузки звездой. Мощности трехфазной электрической цепи. Методы расчета трехфазных электрических цепей.	2	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Решение задач и контрольных тестов.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта учебного занятия и специальной литературы; работа над докладами и сообщениями; оформление рефератов, подготовка презентаций; выполнение чертежей, схем	2	
<b>Раздел 4. Магнитные цепи.</b>	<b>Содержание</b>	6	ОК 01 - ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 2.2., ПК 2.3-
	Основные сведения о магнитном поле.	2	
	Понятие магнитной цепи. Аналогия между магнитными и электрическими цепями. Электромагнитные устройства.	2	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Расчет магнитных цепей. Магнитные цепи переменного тока.	2	
<b>Раздел 5. Электрические измерения</b>	<b>Содержание</b>	9	ОК 01 - ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 2.2., ПК 2.3-
	Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов.	2	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов различных систем.	2	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Измерение электрических и неэлектрических величин.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта учебного занятия и специальной литературы; работа над докладами и сообщениями; оформление рефератов, подготовка презентаций; выполнение чертежей, схем	4	
<b>Раздел 6. Основы промышленной электроники</b>	<b>Итоговое занятие</b>	3	
	<b>Содержание</b>	14	
	Линейные элементы промышленной электроники.	2	
	Диоды. Полевые и биполярные транзисторы.	2	ОК 01 - ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 2.2., ПК 2.3-
	Тиристоры. Интегральные микросхемы.	2	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Решение задач и контрольных тестов.	2	
	Выпрямительные устройства.	2	
	Усилительные устройства.	2	
<b>Практическое занятие № 15.</b> Решение задач и контрольных тестов.	2		
<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта учебного занятия и специальной литературы; работа над докладами и сообщениями; оформление рефератов, подготовка презентаций; выполнение чертежей, схем	4		

<b>Раздел 7. Электрические машины.</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	ОК 01 - ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 2.2., ПК 2.3-
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Общие сведения об электрических машинах. Конструкция и принцип действия трансформатора.	2	
	Характеристики трансформатора. Трансформаторы специального назначения.	2	
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Решение задач и контрольных тестов.	2	
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя.	2	
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Однофазные и универсальные асинхронные двигатели.	2	
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Решение задач и контрольных тестов.	2	
	Синхронные машины.	2	
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Решение задач и контрольных тестов.	2	
	Общие сведения о машинах постоянного тока. Генератор постоянного тока.	2	
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Двигатель постоянного тока.	2	
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Решение задач и контрольных тестов.	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта учебного занятия и специальной литературы; работа над докладами и сообщениями; оформление рефератов, подготовка презентаций; выполнение чертежей, схем	15		
<b>Раздел 8. Производство и распределение электрической энергии.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Производство, передача и распределение электроэнергии.	2	
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Решение задач и контрольных тестов.	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта учебного занятия и специальной литературы; работа над докладами и сообщениями; оформление рефератов, подготовка презентаций; выполнение чертежей, схем	2	ОК 01 - ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 2.2., ПК 2.3-	
<b>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>141</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного лабораторий «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

Стол преподавателя – 1 шт.;

Стул преподавателя – 1 шт.;

Стол ученический – 13 шт.;

Стул ученический – 26 шт.;

Типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники» - 1 шт.

Типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 1 шт.

ПК с лицензионно-программным обеспечением (Adobe Acrobat Reader DC – Russian, Microsoft Office стандартный 2013, Microsoft .NET Framework 4.8, Microsoft Visual C ++ 2017 Redistributable, Windows Movie Maker 2.6)– 1 шт.;

Интерактивная доска – 1 шт.

Мультимедийный проектор – 1 шт.,

Комплект учебно-методических пособий;

учебно-методический комплект «Электротехника и электроника»

Лабораторный стенд по электротехнике и электронике

Наглядные пособия (тематические);

Огнетушитель – 1 шт.;

Стенд охраны труда – 1 шт..

#### 3.1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Основы электротехники и электроники : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 224 с.

2. Электротехника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. – 3-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 240 с.

3. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 4-е изд., испр. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 480 с.

4. Электротехника и схемотехника : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Б. Кравченко, Е.А. Бородин. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 304 с.

##### Internet-ресурсы:

1. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. —2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 270 с. — (Профессиональное образование). Договор №4787 от 03.02.2022г.

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Профессиональное образование). Договор №4787 от 03.02.2022г.

3. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие для спо / Г. В. Никитенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5- 8114-6455-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Договор № ОСП 2411-2 от 08.02.2022г.

4. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-

5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Договор № ОСП 2411-2 от 08.02.2022г.
5. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебное пособие для спо / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6715-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Договор № ОСП 2411-2 от 08.02.2022г.
6. Потапов, Л. А. Основы электротехники : учебное пособие для спо / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Договор № ОСП 2411-2 от 08.02.2022г.
7. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Договор № ОСП 2411-2 от 08.02.2022г.
8. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Договор № ОСП 2411-2 от 08.02.2022г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельной работы.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемы профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>I. Освоенные умения:</b>		
- производить расчет параметров электрических цепей;	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3	Текущий контроль в форме оценки результатов работы обучающихся на практических занятиях; анализ самостоятельной работы. Промежуточный контроль в форме контрольной работы. Итоговый контроль в форме дифференциального зачета.
- собирать электрические схемы и проверять их работу	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3	
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3	
- определять тип микросхем по маркировке.	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3	
<b>II. Усвоенные знания:</b>		
- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3	Текущий контроль в форме оценки результатов работы обучающихся на практических занятиях; анализ самостоятельной работы. Промежуточный контроль в форме контрольной работы. Итоговый контроль в форме дифференциального зачета.
- преобразование переменного тока в постоянный;	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3	
- усиление и генерирование электрических сигналов.	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (критериальная шкала)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
85 -100	5	отлично
65-84	4	хорошо
50-64	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации в форме дифференцированного контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.