

**Рабочая программа дисциплины ОП.02**  
**« ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

Программа учебной дисциплины ОП.02. Основы электротехники разработана на основе ФГОС СПО, примерной ПОП-П СПО по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и в соответствии с рабочим учебным планом по данной профессии

Организация - разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им.М.С.Солнцева»

Разработчики: Таргонский Н.В., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М. С. Солнцева».

Рассмотрено на заседании ПЦК  
общепрофессиональных дисциплин  
Протокол №\_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Н.В.Таргонский.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.02 Основы электротехники»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Основы электротехники»: научить студентов читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы, научить студентов рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей, научить студентов использовать в работе электроизмерительные приборы.

Дисциплина «ОП.02 Основы электротехники» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01-09 ПК 0Х.0Х	читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы	единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	32
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	16
<b>Итоговая аттестация:</b> <i>в форме контрольной работы</i>	

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные поля (22 ак.ч.)</b>	
<b>Тема 1.1. Введение в электротехнику</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<b>1.</b> Электротехника: понятие, цель изучения, содержание, межпредметные связи
	<b>2.</b> Техника безопасности: действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, заземление, зануление, защита от статического электричества, методы защиты от короткого замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<b>1.</b> Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения; методы расчета
	<b>2.</b> Источники тока: типы, характеристики, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы, замещение
	<b>3.</b> Сложные электрические схемы: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения эквивалентного генератора. Тепловое действие тока
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическое занятие 1.</b> Составление схем и расчет общего сопротивления цепи при смешанном соединении проводников
	<b>Практическое занятие 2.</b> Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения.
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<b>1.</b> Магнитные цепи: классификация, элементы, характеристика, законы. Магнитные свойства и характеристики веществ
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
<b>Тема 1.4. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<b>1.</b> Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца
	<b>2.</b> Электродвижущая сила самоиндукции, взаимоиндукции и индуктивность катушки
<b>Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<b>1.</b> Переменный ток: понятие, получение, характеристика, единицы измерения. Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: понятие, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы
	<b>2.</b> Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики,

	соединение генераторов и потребителей, мощность трехфазной сети, симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическое занятие 4.</b> Расчет активного, индуктивного, емкостного сопротивления в цепях переменного тока
	<b>Практическое занятие 5.</b> Построение векторных диаграмм в цепях переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением
	<b>Практическое занятие 6.</b> Расчет симметричных трехфазных систем
<b>Тема 1.6. Электрические приборы и электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<b>1.</b> Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения
	<b>2.</b> Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическое занятие 6.</b> Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства (10 ак.ч.)</b>	
<b>Тема 2.1. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<b>1.</b> Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения
	<b>2.</b> Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическое занятие 7.</b> Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов
<b>Тема 2.2. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<b>1.</b> Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери энергии
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическое занятие 8.</b> Определение параметров трансформаторов.
<b>Тема 2.3. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<b>1.</b> Электрические машины: назначение, классификация,

	устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД
	<b>2. Электрические двигатели:</b> классификация, устройство, принцип действия, характеристики, правила пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратура защиты
	<b>3. Генераторы постоянного тока:</b> виды, назначение, принцип устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическое занятие 9.</b> Устройство и принципы действия машин постоянного тока
<b>Тема 2.4. Электронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	<b>1. Сварочные выпрямители:</b> устройства, типы, технические характеристики
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическое занятие 10.</b> Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Снятие вольт-амперной характеристики
<b>Всего: 36 ак.ч.</b>	



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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Электротехники», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для методических пособий
- шкаф для инвентаря
- доска
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- проектор
- кран
- колонки
- веб камера
- стенд основы электротехники и электроники
- электронная лаборатория
- стенд измерение электрических величин
- стенд исследование асинхронных машин
- стенд исследование машин постоянного тока
- однофазные трехфазные трансформаторы
- комплект плакатов «Электротехника»
- комплект планшетов «Электротехника»
- комплект планшетов «Теоретические основы электротехники»
- комплект плакатов «Электротехника. Электрические цепи постоянного тока»
- комплект плакатов «Электротехника. Цепи синусоидального переменного тока»
- комплект плакатов «Электротехника. Электрическое и магнитное поле»

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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 организации 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. Основные печатные издания**

1. Берекишвили В.Ш. Основы электротехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ш. Берекишвили. — 4-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-8759-0.

2. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. — 4-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 646 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-0054-0283-7.

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6.

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<b>Знания:</b> единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление	Правильно определять единицы измерения силы тока, напряжения мощности и сопротивления проводников. Применять методы расчета и измерения основных простых электрических, магнитных и электронных цепей. Различать свойства постоянного и переменного электрического тока. Осуществлять последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока. Определять устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра). Излагать свойства магнитного поля. Идентифицировать устройство и принцип действия, область применения двигателей постоянного и переменного тока, их. Соблюдать правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании. Применять основную (наиболее используемую) аппаратуру защиты электродвигателей. Применять основные методы защиты сварочного оборудования	Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы.

	от короткого замыкания. Соблюдать требования к устройству защитного заземления и зануления	
<b>Умения:</b> читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электро-измерительные приборы.	Правильно читает структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; Уверенно рассчитывает и измеряет основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; Использует в работе электроизмерительные приборы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы