

Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум»

Утверждаю  
Директор ГПОУ «СТТ» \_\_\_\_\_ Ушакова И.В.  
«24» августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Сосногорск, 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.04. Электротехника  
образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по  
профессии  
23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин**

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум».

**Разработчик:**

**Терёшина Анна Сергеевна**, преподаватель дисциплин профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

**Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Электротехника разработана на основе требований:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 (с изм.) - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.02.06 Машинист дорожных и строительных машин утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02 августа 2013 г. № 695, зарегистрированного в Минюсте России 20 августа 2013 г. № 29538 (190629.01 Машинист дорожных и строительных машин) (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.04.2015 г. № 389);
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.02.06 Машинист дорожных и строительных машин.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 1 от 24 августа 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.....</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.....	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	11
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	11
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>



# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04. Электротехника входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров.

Учебная дисциплина ОП.04. Электротехника способствует формированию следующих **профессиональных и общих компетенций**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проверять техническое состояние дорожных и строительных машин.
ПК 1.2.	Осуществлять монтаж и демонтаж рабочего оборудования.
ПК 2.1.	Осуществлять управление дорожными и строительными машинами.
ПК 2.2.	Выполнять земляные и дорожные работы, соблюдая технические требования и безопасность производства.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

## 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
Объем образовательной программы	42
в том числе:	
<i>теоретическое обучение:</i>	18
<i>практические занятия:</i>	16
<i>консультации:</i>	6
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	18
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	2



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		<b>26</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое поле на проводники и потенциал, единицы их измерения. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Определение и назначение конденсатора. Соединение конденсаторов.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Электрическое поле	Понятие об электрическом поле. Закон Кулона.	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	1. История развития электротехники. 2. Роль электротехники в различных отраслях.	<b>1</b>	<b>3</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Основы расчета электрических цепей постоянного тока: режим номинальный, рабочий, холостого хода, короткого замыкания; условные обозначения на схемах. Понятие о расчете цепей методом свертывания схем. Потеря напряжения и мощности в проводах. Выбор сечения проводов по условиям нагрева и потере напряжения. Выбор предохранителей. Понятие о нелинейных элементах в электрической цепи.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
Электрические цепи постоянного тока	Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца и его применение. Закон Кирхгофа.	<b>1</b> <b>1</b> <b>1</b> <b>1</b>	<b>3</b>
	Исследование последовательного соединения приемников электроэнергии. Исследование параллельного соединения приемников электроэнергии. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Определение удельного сопротивления проводника. Определение мощности электрической лампочки.	<b>1</b> <b>1</b> <b>1</b> <b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3.</b>	Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин.	<b>2</b>	<b>1</b>
Электромагнетизм	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
	Электромагниты и их применение.	<b>1</b>	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>
	Оформить таблицу: Сравнительный анализ магнитных и электрических цепей.	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>
	Основные понятия и характеристики переменного тока.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.4.</b> Электрические цепи переменного тока	1. Электрические цепи переменного тока.	3
	2. Изучение последовательности соединений неразветвленных цепей.	3
	3. Изучение разветвленной сети переменного тока. Повышение коэффициента мощности.	3
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>
	Сущность трехфазной системы. Понятие об устройстве и принципе работы трехфазного генератора, способах соединения его обмоток, линейном и фазном напряжении. Расчет трехфазных симметричных цепей при соединении звездой и треугольником. Фазные и линейные токи. Несимметричные трехфазные цепи. Четырехпроводная система, роль нулевого провода, понятие об аварийных режимах.	3
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>
	Мощность трехфазной системы.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>
	Электрические цепи трехфазного переменного тока.	1
		<b>20</b>
	<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>	<b>1</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>
	Общие сведения об измерениях, физических величинах, единицах измерения, прямых и косвенных измерениях. Понятие о погрешности измерений, классах точности, классификации электроизмерительных приборов. Общее устройство механизмов и узлов электроизмерительных приборов, условные обозначения на шкалах. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерений. Измерение мощности и энергии. Схемы включения приборов. Измерение сопротивлений.	1
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
	Погрешности измерений и основные характеристики электроизмерительных приборов.	1
	Классификация электроизмерительных приборов.	1
	Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и электроэнергии.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2</b>
	1. Учёт производства и потребления электрической энергии.	3
	2. Цифровые электроизмерительные приборы.	2
	3. Логометры: назначение, схемы выпрямления, стабилизация напряжения, характеристики, эксплуатация.	
	4. Комбинированные электроизмерительные приборы.	
	5. Датчики: типы, принцип действия.	



<p><b>Тема 2.2.</b> Трансформаторы</p> <p><b>Тема 2.3.</b> Электрические машины постоянного и переменного тока</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Назначение трансформаторов. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Холостой ход, коэффициент трансформации, рабочий режим, саморегулируемость, режим короткого замыкания, потери и к.п.д., нагрев, охлаждение, защита силовых трансформаторов. Понятие о различных типах трансформаторов: трехфазные, измерительные, сварочные, многообмоточные автотрансформаторы.</p>	1	2
	<p><b>Практические занятия</b></p>	1	
	<p>Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	3
	<p>1. Изучение трансформаторов их устройство и принцип действия; назначение и область применения.</p>	2	
	<p>2. Коэффициент трансформации. Зависимость КПД от нагрузки.</p>	3	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p>Действие магнитного поля на проводник с током, назначение коллектора машины постоянного тока. Общее устройство машины постоянного тока. Назначение обмоток, коллектора. Рабочий процесс: э.д.с. в обмотке якоря, момент на валу, реакция якоря, коммутация. Обратимость машин. Электродвигатели постоянного тока, их типы и характеристики. Пуск вход, регулирование частоты вращения, реверсирование. Потери и к.п.д. Область применения. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами. Назначение машин переменного тока, их типы. Устройство статора, получение вращающегося магнитного поля, частота его вращения. Ротор, принцип работы двигателя. Скользящее. Вращающийся момент двигателя. Рабочие характеристики. Понятие о двигателе с фазным ротором, однофазном электродвигателе. Регулирование частоты вращения, реверсирование, потери, к.п.д., область применения асинхронных двигателей. Понятие о синхронном электродвигателе.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	
	<p>1. Электрические машины переменного тока, их типы и назначение.</p>	2	
<p>2. Электродвигатели постоянного тока, их типы и характеристики. Область применения.</p>	2		
<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2		
<p>Полупроводники: понятия, типы проводимости, электронно-дырочный переход. Полупроводниковые приборы: понятие, классификация, устройство, вольтамперные характеристики, условные обозначения, маркировка. Полупроводниковые диоды. Транзисторы.</p>	2	1	
<p><b>Тема 2.4.</b> Электронные приборы и устройства</p>			
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2		
<p>1. Усилители (основные параметры и показатели, принцип построения и режимы работы усилителей переменного тока).</p>	2	3	
<p>2. Электронные лампы: типы, принцип действия, назначение, условные обозначения,</p>			



	маркировка.		
	3. Электронные устройства: понятие, классификация, назначение.		6
<b>Раздел 3. Производство, распределение и потребление электрической энергии</b>			1
	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Электрические сети: назначение, классификация, устройство, графическое изображение. Подстанции и распределительные устройства.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3
	1. Учёт и контроль расхода энергии и её экономия.		
	2. Электроэнергия и её влияние на окружающую среду.		
	3. Электросбережение: понятия и способы.		
	4. Электрическая система: понятие, составляющие, качество.		
	5. Электрические станции.		
	6. Электроснабжение: принципы, потребители, снижение потерь.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Электропривод: схемы изготовления, способы защиты и блокировки, выбор электродвигателей.		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
	1. Электрические аппараты, применяемые в схемах управления электроприводом, защиты и сигнализации.		
	2. Автоматические выключатели, реле электромагнитные, контакторы, магнитные пускатели; устройство, назначение, принцип действия.		3
	3. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментам.		
	<b>Консультации</b>		6
	Проработка комплектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам преподавателя). Подготовка к дифференцированному зачету.		6
	Дифференцированный зачет.		2
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Всего:</b>	<b>60</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



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

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

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет Физики. Электротехники. Электроники.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

#### **Дидактические средства обучения:**

- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия;
- наглядные материалы;
- видеофильмы.

#### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер, мультимедиапроектор.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

#### **Основные источники:**

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника. Учебник. НПО. – М.: ОИЦ «Академия», 2010

#### **Дополнительные источники:**

1. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- Издательский центр «Академия», 2007 г.
2. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2009 г.
3. Прошин В.М., Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике. – М.: ОИЦ «Академия», 2010 г.
4. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь. Электротехника. Москва, Изд-во «Академия», 2009 г.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://ktf.krk.ru/courses/foet/> (Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
2. <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
3. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
4. <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии")
5. <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»)
6. <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»)
7. <http://www.edu.ru>
8. <http://www.experiment.edu.ru>



## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
<b>Уметь:</b> – производить расчет параметров электрических цепей; – собирать электрические схемы и проверять их работу.	Оценка выполнения практических занятий
<b>Знать:</b> – методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров.	Оценка знаний и умений, в ходе учебных занятий Оценка выполнения практических занятий Устный опрос Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.