

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

Утверждаю  
Директор ГПОУ «СТТ»  
Ушакова И.В.  
« 31 » августа 20 22 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

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

23.01.09 Машинист локомотива

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.03. Электротехника  
образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по  
профессии 23.01.09 Машинист локомотива**

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум».

**Разработчики:**

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

**Заец Татьяна Викторовна**, преподаватель, первой квалификационной категории.

**Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. 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 23.01.09 Машинист локомотива утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации № 703 от 02.08.2013 г. (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 23.01.09 Машинист локомотива.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 01 от 24 августа 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. 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>10</b>
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	10
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03. 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.03. Электротехника способствует формированию следующих **профессиональных и общих компетенций:**

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проверять взаимодействие узлов локомотива.
ПК 1.2.	Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива.
ПК 2.1.	Осуществлять приемку и подготовку локомотива к рейсу.
ПК 2.2.	Обеспечивать управление локомотивом.
ПК 2.3.	Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей 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	74
Объем образовательной программы	50
в том числе:	
<i>теоретическое обучение (лекции):</i>	20
<i>практические занятия:</i>	28
<i>консультации:</i>	0
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	24
<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
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> Основы теории электрических полей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Расчет напряженности и потенциала точки электрического поля. Электрический ток в различных средах. Электрическая емкость. Определение и назначение конденсатора. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединениях конденсаторов. Энергия электрического поля. Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	3
	Решение задач на закон Кулона.	1	
	Электрическая емкость. Энергия электрического поля.	1	
	Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам преподавателя).	4		
<b>Тема 2.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Источники и приемники электрической энергии. Элементы электрической цепи. Соединение источников ЭДС. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Общее сопротивление цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединениях резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца. Нагревание проводников электрическим током. Расчет электрических цепей постоянного тока.	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	3
	Закон Ома для участка цепи и полной цепи.	2	
	Соединение проводников.	2	
	Расчет электрических цепей постоянного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	3
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам преподавателя).	4		
<b>Тема 3.</b> Законы Кирхгофа. Методы расчета цепей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет простых и сложных электрических цепей различными методами.	2	

постоянного тока	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	3
	Расчет сложных электрических цепей (по законам Кирхгофа).	1	
	Расчет сложных электрических цепей (метод контурных токов).	1	
	Расчет сложных электрических цепей (метод узлового напряжения).	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам преподавателя).	2	
<b>Тема 4.</b> Основы теории магнитных полей. Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Единицы магнитных величин. Магнитные материалы. Циклическое перемагничивание магнитных материалов (петля гистерезиса). Элементы магнитной цепи. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Законы Ома и Кирхгофа для расчета магнитных цепей.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	3
	Расчет магнитных величин.	2	
<b>Тема 5.</b> Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Закон электромагнитной индукции. Определение направления индуцированной ЭДС с помощью правила правой руки. Правило Ленца. Понятие о потокосцеплении. Индуктивность и явления самоиндукции.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач. Привести примеры использования закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах. Подготовить презентацию по теме: Использование явления электромагнитной индукции в технике. Выполнение отчетов по практическим работам.	4	
<b>Тема 6.</b> Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2
	Назначение, классификации и область применения машин электрического тока. Понятие о электрических машинах постоянного тока. Конструкция электрических машин и свойство обратимости. Генераторы и двигатели постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Однофазные двигатели и двигатели малой мощности. Синхронные электродвигатели и генераторы.	3	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	3
	Генераторы постоянного тока.	1	
	Двигатели постоянного тока.	1	
	Асинхронные машины.	1	
	Синхронные машины.	1	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовить доклад по теме: Синхронные генераторы – основные источники электрической энергии промышленных сетей энергоснабжения. Решение задач производственного содержания.	2	
Тема 7. Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	-	
	Идеальные элементы цепи переменного тока. Схемы замещения реальных элементов.	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Синусоидальный ток RL цепи.	1	
	Синусоидальный ток RC цепи.	1	
	Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов RLC.	1	3
	Мощность в цепях синусоидального тока.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Расчетно-графическая работа: Цепи переменного тока.	2	
Тема 8. Электрические цепи трехфазного переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединения обмоток генератора и потребителя трехфазного тока Мощность трехфазного тока.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников в звездой.	2	
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников в треугольник.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
Расчетно-графическая работа: Трехфазные электрические цепи.	2		
Тема 9. Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Трехфазные трансформаторы Измерительные трансформаторы Расчет и сборка маломощных трансформаторов. Проверка трансформаторов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Составление сравнительных характеристик по теме: Измерительные трансформаторы. Подготовка реферата: Применение трансформаторов на производстве.	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет.	<b>2</b>	3
<b>Всего</b>		<b>74</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;
- комплект учебно-методической документации.

### **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, М. Издательский центр «Академия», 2007 г.;
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: М, «Феникс», Серия: начальное профессиональное образование, 2010 г.;
3. Катаенко Ю.К. Электротехника: М, «Академ-центр», 2010 г.;
4. Гальперин М.Ф. Электротехника и электроника, М, Форум, 2007 г.;
5. Ярочкина Г.В. Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия», 2008 г.;
6. Прошин В.М. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике, М, ИРПО, «Академия», 2006 г.;
7. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике, М, «Академия», Серия: начальное профессиональное образование, 2006 г.

#### **Дополнительные источники:**

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника, М, «Академия», 2005 г.;
2. Пряшников В.А. Электротехника в примерах и задачах, (+СД), С-Пб, «Корона», 2006 г.;
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники, М, «Форум-инфра м», 2005 г.;
4. Музин Ю.М. Виртуальная электротехника, С-Пб, «Питер», 2002 г.;
5. Дубина А.Г., Орлова С.С. MS Excel в электротехнике и электронике, С-Пб, «БХВ-Петербург», 2006 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 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>	Оценка выполнения практических занятий Внеаудиторная (самостоятельная) работа
<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчет параметров электрических цепей;</li> <li>– собирать электрические схемы и проверять их работу.</li> </ul>	
<b>Знать:</b>	Оценка знаний и умений, в ходе учебных занятий Оценка выполнения практических занятий Устный опрос Внеаудиторная (самостоятельная) работа
<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы преобразования электрической энергии;</li> <li>– сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>– порядок расчета их параметров.</li> </ul>	

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.