

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

Утверждаю  
Директор ГПОУ «СТТ»  
\_\_\_\_\_ Ушакова И.В.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

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

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Сосногорск, 2021 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.02. Основы электротехники  
образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по  
профессии  
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум».

**Разработчик:**

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

**Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02.Основы электротехники 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 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.01.2016 г. № 50, (с изменениями и дополнениями от 14.09.2016, 17.12.2020 г.);
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки));
- примерной программы учебной дисциплины и рекомендованной ФГУ «ФИРО» для использования образовательными учреждениями при разработке программы учебной дисциплины «Электротехника».

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ.....</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.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02. Основы электротехники входит в общепрофессиональный цикл.

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

Основной целью изучения дисциплины является формирование навыков использования электротехнических явлений для решения разнообразных задач.

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

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы.

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

- 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 источника 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;

- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануления.

Учебная дисциплина ОП.02. Основы электротехники способствует формированию следующих **профессиональных и общих компетенций**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
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 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>60</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>40</b>
в том числе:	
<i>практические занятия:</i>	<i>4</i>
<i>контрольные работы:</i>	<i>4</i>
<i>лабораторные работы:</i>	<i>10</i>
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	<i>2</i>

## 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> Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Идеальные элементы цепи переменного тока. Схемы замещения реальных элементов.	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	3
	Синусоидальный ток RL цепи.	1	
	Синусоидальный ток RC цепи.	1	
	Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов RLC.	1	
	Мощность в цепях синусоидального тока.	1	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	Исследование неразветвленной цепи переменного тока.	2	
	Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного переменного тока.	2	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	Электрические цепи переменного тока.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
Расчетно-графическая работа: Цепи переменного тока.	2		
<b>Тема 2.</b> Электрические цепи трехфазного переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2
	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.	3	3
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников звездой.	2	
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников в треугольник.	2	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	Электрические цепи трехфазного переменного тока.	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
Расчетно-графическая работа: Трехфазные электрические цепи.	2		
<b>Тема 3.</b> Электрические измерения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2
	Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов Погрешности измерений.	3	

и электроизмерительные приборы	Класс точности электроизмерительных приборов. Правила пользования электроизмерительными приборами Измерения напряжения, тока, мощности, электроэнергии и электрического сопротивления.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Оформление таблицы электрических приборов: Измерение неэлектрических величин. Чтение схем электроизмерительных приборов.	4	3
Тема 4. Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2
	Трехфазные трансформаторы Измерительные трансформаторы Расчет и сборка маломощных трансформаторов. Проверка трансформаторов.	3	
	<b>Лабораторная работа</b>	<b>2</b>	3
	Расчет и сборка маломощных трансформаторов. Проверка трансформаторов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Составление сравнительных характеристик по теме: Сварочные трансформаторы.	2	
Тема 5. Электрические машины постоянного и переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2
	Конструкция электрических машин и свойство обратимости. Генератор и двигатель постоянного тока. Расчет КПД машин постоянного тока. Асинхронные и синхронные машины.	3	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	3
	Электрические машины постоянного и переменного тока.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
Составление опорного конспекта по теме: Способы поддержания напряжения и частоты в синхронном генераторе. Расчет пусковых характеристик электродвигателя. Решение задач по теме: Электрические машины постоянного и переменного тока.	6		
Тема 6. Электронные приборы и устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	2
	Полупроводниковые приборы: понятие, классификация, устройство, вольтамперные характеристики, условные обозначения, маркировка. Транзисторы (биполярные, полевые). Выпрямители: назначение, схемы выпрямления, стабилизация напряжения, характеристики, эксплуатация. Сварочные выпрямители: назначение, схемы выпрямления, стабилизация напряжения, характеристики, эксплуатация. Усилители (электронные и операционные).	5	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	3
	Электронные приборы и устройства.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Оформить презентацию по теме: Применение электронных приборов и устройств.	2	
Тема 7.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2

Электрические станции, сети и электроснабжение	Электроэнергетические системы.	1	
	Электрические станции, электрические сети, распределение электрической энергии, подстанции и распределительные устройства (семинар).	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовка презентационного материала на темы: Закон об энергосбережении, Способы энергосбережения.	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет.	<b>2</b>	3
		<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.

### **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 дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;</li> <li>– рассчитывать и измерять основные параметры простых электрически, магнитных и электронных цепей;</li> <li>– использовать в работе электроизмерительные приборы.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Оценка освоенных умений в ходе выполнения практических занятий и лабораторных работ</p> <p style="text-align: center;">Оценка выполнения тестовых заданий</p> <p style="text-align: center;">Внеаудиторная (самостоятельная) работа</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li> <li>– свойства постоянного и переменного электрического тока;</li> <li>– принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источника тока;</li> <li>– электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;</li> <li>– свойства магнитного поля;</li> <li>– двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</li> <li>– правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;</li> <li>– аппаратуру защиты электродвигателей;</li> <li>– методы защиты от короткого замыкания;</li> <li>– заземление, зануления.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Устный опрос</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа</p> <p style="text-align: center;">Оценка фронтального и индивидуального опроса во время аудиторных занятий</p> <p style="text-align: center;">Оценка выполнения тестовых заданий</p> <p style="text-align: center;">Оценка выполнения внеаудиторной (самостоятельной) работы</p>

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.