

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
«Технологический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.09. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА***

для специальности  
22.02.06 Сварочное производство  
базовая подготовка

Советск,  
2021 год

Согласовано  
заведующий учебно-методическим отделом  
Ивашкина А.А. Ивашкина  
31.08.2021 года

Рабочая программа по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство, базовой подготовки, разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, базовой подготовки, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 21.04.2014 N 360, зарегистрирован в Минюсте России 27.06.2014 N32877, укрупненная группа специальностей 22.00.00 Технологии материалов;

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

**Разработчик:**

Ковалев С.А. преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Металлообработки, электротехники и строительных дисциплин», протокол №1 от 30 августа 2021 года \_\_\_\_\_

Рекомендована Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол Методического совета №1 от 31 августа 2021 года

СОГЛАСОВАНО  
ОАО ЭЗ «Металлист-Ремпутьмаш»  
главный инженер



Иванов Василий Павлович

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

### **1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина ОП.09. Электротехника и электроника является общепрофессиональной дисциплиной профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство, базовой подготовки.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код	Уметь	Знать
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.–ПК 2.5. ПК 3.1.-ПК 3.2. ПК 4.1.-ПК 4.5.	– выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – производить расчеты простых электрических цепей; – рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принцип выбора электрических и электронных приборов; – принципы составления простых электрических и электронных цепей; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

Обучающиеся должны обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат

выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны **обладать профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	40
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные занятия	10
практические занятия в форме практической подготовки	12
<i>Самостоятельная работа</i>	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрические цепи</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-ПК 3.2. ПК 4.1.-ПК 4.5
	1.1.1. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета. Источники тока: типы, характеристики, единицы измерения, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы замещения. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, метод контурных токов,		
	<b>В том числе лабораторные занятия</b>	4	
	1. Последовательное соединение проводников и проверка падения напряжения в отдельных проводниках.		
	2. Параллельное соединение проводников и проверка 1-го правила Кирхгофа		
	<b>В том числе практические занятия:</b> 1. Нахождение сопротивления резистора по его вольтамперной характеристике 2. Расчет простой цепи постоянного тока.	12	
<b>Тема 1.2.</b> Цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-ПК 3.2. ПК 4.1.-ПК 4.5
	1.2.1. Переменный ток, действующее значение. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Последовательные и параллельные цепи с RLC Трехфазный ток, трехфазные цепи. Соединение в звезду, треугольник		
	<b>В том числе лабораторные занятия</b>	4	
	1. Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении приемников по схеме «звезда» (или «треугольник)		
	2. Испытание однофазного трансформатора		
<b>Контрольная работа</b> по расчету цепей постоянного и переменного тока			
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1. ОК 2.

Электрические машины и трансформаторы	<b>1.3.1. Электромагнитные устройства и трансформаторы</b> Конструкция и принцип действия трансформатора. Режимы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, режимы нагрузки. КПД. Асинхронные двигатели. Вращающееся поле. Принцип действия и конструкция. Характеристики и применение. Машины постоянного тока: конструкция, принцип действия, схемы включения, характеристики, особенности применения.		ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.
	<b>В том числе лабораторные занятия</b>	2	
	<b>1. Испытание асинхронного двигателя (с короткозамкнутым ротором)</b>		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Доклад «Метод эквивалентного генератора» Доклад «Параллельное соединение L, R, C» Реферат «Нелинейные цепи» Доклад «Методы расчета магнитных цепей» Реферат «Машины постоянного тока»	10	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-ПК 3.2. ПК 4.1.-ПК 4.5
<b>Раздел 2. Электронные устройства</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Электронные компоненты	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.
	<b>2.1.1.</b> Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. P-n переход, п/п диод, его характеристики. Транзистор биполярный, принцип действия, схемы включения. Транзистор полевой, принцип действия, схемы включения.		ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.
	<b>Контрольная работа</b> по системам счисления <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Доклад «Полупроводники, их собственная и примесная проводимость» Доклад P-n переход, п/п диод, его характеристики Реферат «Транзистор биполярный, принцип действия, схемы включения.» Реферат «Двоичная система»	10	ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-ПК 3.2. ПК 4.1.-ПК 4.5
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		2	
	<b>Всего</b>	<b>60</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Электротехника и электроника» и лаборатории

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно – наглядных пособий «Электротехника»
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы различных материалов.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- инструкции к проведению лабораторных работ;
- инструменты;
- приборы и приспособления

#### **3.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:**

Лекция с заранее запланированными ошибками, разбор конкретных ситуаций, мультимедийная презентация, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, кейс-метод

#### **3.3. При реализации образовательной программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.**

#### **3.4. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — М.: КноРус, 2019.
2. Аполлонский С. М. Электротехника: учебник / С.М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2018.
3. Аполлонский С. М. Электротехника. Практикум: практикум / С.М. Аполлонский. — М.: КноРус, 2018.
4. Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие для студентов СПО / И.О. Мартынова. — М.: КноРус, 2017.
5. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие для студентов СПО / З.А. Хрусталева. — М.: КноРус, 2019

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>
2. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectronic.ru>
3. Школа для электрика. Все секреты мастерства[Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>
4. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>– рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических и лабораторных работ;</li> <li>- защиты самостоятельных работ;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тестирование.</li> </ul> <p>Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета</p>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>– принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических и лабораторных работ;</li> <li>- защиты самостоятельных работ;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тестирование.</li> </ul> <p>Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета</p>