

Министерство профессионального образования  
и занятости населения Приморского края  
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Спасский индустриально-экономический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ**  
**ЭЛЕКТРОНИКИ**

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 05 Электротехника и основы электроники разработана с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, зарегистрированной в реестре ПООП 31.03.2017 г., регистрационный номер 15.02.12-170331.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский индустриально – экономический колледж»

Разработчик: Поминов Павел Владимирович – преподаватель первой квалификационной категории

Рабочая программа учебной дисциплины по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования в промышленности согласована и утверждена на заседании цикловой комиссии технических дисциплин.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет практическую направленность и междисциплинарные связи с:

**-общепрофессиональными дисциплинами:** ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП. 04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности,

**-профессиональными модулями** ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03 Организация ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 11, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4	<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>	<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; 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>

ОК актуализируемые при изучении дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## 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>Образовательная нагрузка обучающихся, в том числе</b>	<b>52</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>50</b>
<b>учебных занятий, из них</b>	<b>48</b>
теоретическое обучение	29
лабораторные работы	6
практические занятия	12
контрольные работы	1
консультации, из них	-
в период теоретического обучения	
в период промежуточной аттестации	
<b>промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (в форме экзамена)</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения	
1	2	3	4	5	
<b>Раздел 1</b> Электротехника		<b>36</b>			
<b>Тема 1.1</b> Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	1	
1	Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электропроводность веществ. Проводники и диэлектрики				
<b>Тема 1.2</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2	
	1				Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики
	2				Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации Методы наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>2</b>	
	1	Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.			
	<b>Практические занятия</b>			<b>2</b>	
1	Решение задач по теме: « Электрические цепи постоянного тока».				
<b>Тема 1.3</b> Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		1	
	1				

<b>Тема 1.4</b> Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений			
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>		
<b>Тема 1.5</b> Трехфазные электрические сети	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
<b>Тема 1.6</b> Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	1
	1	Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов			
<b>Тема 1.7</b> Электрические машины постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	1
	1	Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока			
<b>Тема 1.8</b> Электрические машины переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	1
	1	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики			
<b>Тема 1.9</b> Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств			



	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	3	Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом			
<b>Тема 1.10</b> Электрические измерения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	4	Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии в электрических цепях. Приборы и схемы измерения			
<b>Тема 1.11</b> Передача и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру			
	<b>Контрольная работа</b>		<b>1</b>		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	5	Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой нагрузке и потере напряжений			
<b>Раздел 2</b> Основы электроники			<b>14</b>		
<b>Тема 2.1</b> Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Полупроводниковые приборы. Диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы			
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>1</b>		
	3	Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора			
<b>Тема 2.2</b> Электронные выпрямители и стабилизаторы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы управления качеством			

	<b>Лабораторные работы</b>		<b>1</b>	
	4	Исследование одно - и двухполупериодных выпрямителей. Графики выпрямления переменного тока		
<b>Тема 2.3</b> Электронные усилители	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	6	Расчет схемы одно- и двухполупериодных выпрямителей. Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Повторение изученного материала. Подготовка дифференцированному зачёту		<b>2</b>	
<b>Тема 2.4</b> Электронные генераторы и измерительные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>52</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1 Кабинет «Электротехника и основы электроники», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- объемные модели электрического двигателя постоянного тока;
- объемные модели электрического двигателя переменного тока;
- объемные модели электрических трансформаторов;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов, техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и интерактивная доска с мультимедиа проектором.

2 Лаборатория *Электротехники и электроники*, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием по данной *специальности*.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1 Печатные издания

1 Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. М.: Высшая школа, 2015 – 752 с.

2 Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М.: Высшая школа, 2015 -544 с.

3 Сатаров А.А Электротехника и электроника. Линейные электрические цепи постоянного тока: Учебное пособие. М.: РГОТУПС, 2012.

4 Основы электротехники и электроники: учебник для высшего профессионального образования / В.Т. Еременко, А.А. Рабочий, А.П. Фисун и др.; под общ. ред. В.Т. Еременко. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012 – 529 с.

5 Гальперин М.В. Электротехника и электроника. Учебник. – М.: Инфра-М, 2016 – 480 с.

6 Мартынова И.О. Электротехника. – М.: КноРус, 2015 – 304 с.

7 Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика. – М.: КноРус, 2018 – 416 с.

##### 3.2.2 Дополнительные источники

1 Бондарь И.М. Электротехника и электроника. Учеб. пособие. – Ростов н /Д.: Феникс, 2010 – 336 с.

2 Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники. Учеб.пособие. – М.: Высшая школа, 2005 – 752 с.

3 CD Савилов Г.В. Электротехника и электроника. Электронный учебник. – М.: КноРус, 2010 – 323 с.

5 Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. – Ростов н /Д.: Феникс, 2005 – 368 с.

6 Петленко Б.И. Электротехника и электроника. – М.: Академия, 2005 – 320 с.

7 Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 2004 – 560 с.

##### 3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1 Гордеев-Бургвиц М. А. Общая электротехника и электроснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гордеев-Бургвиц М.А.— Электрон, текстовые данные.— М.:

Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017,— 470 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65651.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Дементьев Ю.Н., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А.— Электрон, текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 223 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Лихачев В.Л. Электротехника [Электронный ресурс]: практическое пособие/ Лихачев В.Л.— Электрон, текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 608 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65130.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шандриков А.С.— Электрон, текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67801.html>. «IPRbooks» ЭБС

5 Ресурс <http://elektroinf.narod.ru/> Библиотека электроэнергетика

6 Ресурс <http://www.elektroshema.ru/> Электричество и схемы

7 Ресурс <http://rusbuk.ru/> учебники по Электротехнике и электронике

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификации электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- Методов 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; 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><b>75% правильных ответов</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практические работы,</li> <li>- Защита отчетов по лабораторным работам,</li> <li>- Зачет</li> </ul>
<p><b>Умения</b></p> <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</li> </ul>	<p><b>75% правильных ответов</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практические работы,</li> <li>- Защита отчетов по лабораторным работам,</li> <li>- Зачет</li> </ul>

<p>различных электрических цепей и схем; - Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--