

**Министерство образования и науки Самарской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Приказ директора колледжа  
от **22.04.2024** № 417-03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.В.11 Электротехника и электроника**

*Общепрофессиональный учебный цикл*  
основной образовательной программы

15.02.16 Технология машиностроения

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией

Председатель А.В. Баев

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.16 Технология машиностроения,.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Поволжский государственный колледж» (ГБПОУ «ПГК»)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Наименование раздела</b>	<b>стр.</b>
<b>1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	4
<b>2. Структура и содержание учебной дисциплины</b>	11
<b>3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины</b>	17
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	20

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы ГБПОУ «ПГК» в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО: 15.02.16 Технология машиностроения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** дисциплина относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У 1: подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- У 2: правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- У 3: рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- У 4: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- У 5: собирать электрические схемы;
- У 6: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З 1: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- З 2: основные законы электротехники;
- З 3: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- З 4: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- З 5: параметры электрических схем и единицы их измерения;
- З 6: принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- З 7: принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;
- З 8: свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- З 9: способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- З 10: устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- З 11: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций (ПК): ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.

<b>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.</b>	
<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;</li> <li>- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;</li> <li>- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;</li> <li>- классификацию и назначением электроприборов, физические процессы в электроприборах;</li> <li>- выбор электродвигателей и схем управления.</li> </ul>
<b>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.</b>	
<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;</li> <li>- эффективно использовать материалы и оборудование;</li> <li>- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;</li> <li>- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.</li> </ul>
<b>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</b>	
<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условия эксплуатации электрооборудования;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ неисправностей электрооборудования;</li> <li>- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;</li> <li>- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- осуществлять метрологическую поверку изделий;</li> <li>- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- пути и средства повышения долговечности оборудования.</li> </ul>
--	---

**ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.**

<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов;</li> <li>- эффективно использовать материалы и оборудование;</li> <li>- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для ремонта бытовых машин и приборов;</li> <li>- производить наладку и испытания электробытовых приборов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов;</li> <li>- порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники;</li> <li>- типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;</li> <li>- прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники.</li> </ul>

**ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.**

<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать диагностику и контроль технического состояния бытовых машин и приборов;</li> <li>- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и контроля бытовых машин и приборов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле и испытаниях бытовой техники;</li> <li>- методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники.</li> </ul>

**ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.**

<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки ресурсов;</li> <li>- методы определения отказов;</li> <li>- методы обнаружения дефектов.</li> </ul>

- пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами;
- производить расчет электронагревательного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК):

Шифр компетенций	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска. Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям. Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия, Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором придется работать и жить. Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации.	Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации.	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.

	цию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности). Применять современную научно профессиональную терминологию. Определять траекторию профессионального развития и самообразования.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	Содержание актуальной нормативно-правовой документации. Современная научная и профессиональная терминология. Возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планировать профессиональную деятельность.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с уче-	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.



	том особенностей социального и культурного контекста.			
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимать общий смысл высказываний. Обосновывать и объяснять свои действия. Писать связные сообщения на профессиональные темы.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	64
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	
в том числе:	64
теоретическое обучение	
практические (лабораторные) занятия	
консультации	
промежуточная аттестация	
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
<b>Виды самостоятельной работы, например:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий;</li><li>– решение задач, практических заданий по отдельным темам дисциплины;</li><li>– самостоятельное изучение отдельных вопросов (с целью углубления знаний по заданию преподавателя) с последующим оформлением сообщения, доклада или реферата;</li></ul>	
<b>Промежуточная аттестация в форме Др.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Осваиваемые элементы компетенций
		л	пр	сам	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электротехника</b>				ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3
<b>Тема 1.1.</b> Электрическое поле.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Электрические заряды, электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал и напряжение. Вещество в электрическом поле. Электростатическое экранирование.	2			
<b>Тема 1.2.</b> Электрическая емкость и конденсаторы.	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Электрическая емкость проводников. Конденсаторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Соединение конденсаторов в батарее.	2			
	<i>Практическая работа № 1.</i> Расчет электростатической цепи		2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по темам 1.1 и 1.2:</i> Решение задач на расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.			2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электрические цепи постоянного тока</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия электрических цепей.	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Электрический ток и его плотность. Сила тока. Условия возникновения тока и его направление. Измерение силы тока.	2			
	Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы и реостаты. Способы соединения резисторов.				
	Электрическая цепь и ее основные элементы. Схема электрической цепи.				
	Электродвижущая сила. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Закон Джоуля-Ленца.				
	Закон Ома для электрической цепи с несколькими источниками. Режимы работы источников ЭДС. Режимы работы электрической цепи.				
	Расчет потенциалов точек электрической цепи. Потенциальная диаграмма.				
	<b>Содержание учебного материала</b>				

<b>Тема 2.2.</b> Разветвленные электрические цепи постоянного тока.	Законы Кирхгофа. Свойства параллельного, последовательного и смешанного соединения резисторов.	4			
	Метод расчета сложных электрических цепей.				
	<i>Практическая работа № 2.</i> Электрические цепи со смешанным соединением резисторов.		2		
	<i>Практическая работа № 3.</i> Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов.		2		
	<i>Практическая работа № 4.</i> Расчет сложной электрической цепи методом наложения, методом узлового напряжения.		2		
	<i>Практическая работа № 5.</i> Потенциальная диаграмма неразветвленной цепи.		2		
	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Проверка закона Ома для участка цепи.		2		
	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Исследование свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов.		2		
	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Исследование свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов.		2		
	<i>Лабораторная работа № 4.</i> Исследование свойств электрической цепи со смешанным соединением резисторов.		2		
	<i>Лабораторная работа № 5.</i> Исследование электрической цепи с несколькими источниками электрической энергии.		2		
	<i>Лабораторная работа № 6.</i> Измерение потенциалов в электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы.		2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по темам 2.1 и 2.2:</i> Рефераты: Решение задач методом уравнений Кирхгофа. Чтение цепей постоянного тока. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду. Расчет цепей с нелинейным сопротивлением. Последовательное и параллельное соединение резисторов в цепи.				2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электромагнетизм.</b>				
<b>Тема 3.1.</b> Магнитное поле постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов.	2			
	Электромагнитная сила. Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током.				
	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 01 – ОК 05,

<b>Тема 3.2.</b> Электромагнитная индукция.	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца.	2			ОК 09, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.				
	Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.				
	Вихревые токи, потери, использование.				
	<i>Лабораторная работа № 7.</i> Проверка действия законов электромагнитной индукции		2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по темам 3.1 и 3.2:</i> Решение и составление графических задач. Решение задач на расчет магнитных цепей.			4	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Электрические цепи переменного однофазного тока.</b>				
<b>Тема 4.1.</b> Синусоидальный электрический ток.	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Получение переменного синусоидального тока. Основные параметры и определения переменного тока.	2			
	Векторные диаграммы.				
<b>Тема 4.2.</b> Линейные электрические цепи синусоидального тока.	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Цепь с активным сопротивлением.	2			
	Поверхностный эффект.				
	Цепь с индуктивностью.				
	Цепь с емкостью.				
	Цепь с активным сопротивлением и емкостью.				
	Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.				
	Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.				
	<i>Практическая работа № 6.</i> Расчет участка цепи переменного тока.		2		
	<i>Практическая работа № 7.</i> Расчет неразветвленной цепи.		2		
	<i>Лабораторная работа № 8.</i> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений		2		
	<i>Лабораторная работа № 9.</i> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и емкостного сопротивлений		2		
<b>Тема 4.3.</b> Разветвленные цепи переменного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 01 – ОК 05, ОК 09,
	Цепь с двумя параллельно соединенными катушками индуктивности.	2			
	Цепь с параллельным соединением катушки и конденсатора.				

	Методы расчета разветвленных электрических цепей.				ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3
	<i>Практическая работа № 8.</i> Расчет разветвленной цепи.		2		
	<i>Лабораторная работа № 10.</i> Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности		2		
<b>Тема 4.4.</b> Резонанс в электрических цепях.	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Резонанс напряжений. Резонанс токов.	2			
	Коэффициент мощности, его значение, способы повышения				
	<i>Практическая работа № 9.</i> Расчет ёмкости компенсирующего конденсатора, обоснование технико-экономической целесообразности повышения коэффициента мощности.		2		
	<i>Лабораторная работа № 11.</i> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений.		2		
	<i>Лабораторная работа № 12.</i> Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс токов.		2		
	<i>Лабораторная работа № 13.</i> Измерение коэффициента мощности и его повышение.		2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по темам 4.1 – 4.4:</i> Рефераты: Расчитать и построить потенциальную диаграмму. Расчет электрической цепи методом преобразования схемы. Расчет электрической цепи методом узловых напряжений. Расчет электрической цепи методом узловых контурных уравнений Расчет электрической цепи методом наложения. Расчет электрической цепи методом контурных уравнений.			4	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Многофазные цепи</b>				
<b>Тема 5.1</b> <b>Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3
	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора.	2			
	Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.				
	Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «звездой». Роль нейтрального провода.				

	Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «треугольником».	2			
	<i>Практическая работа № 10.</i> Расчет трехфазной цепи.		4		
	<i>Лабораторная работа № 14.</i> Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой		2		
	<i>Лабораторная работа № 15.</i> Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником		2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 5.1:</i> Решение задач на расчет трёхфазных цепей при соединении потребителей в звезду и треугольник.			2	
<b>Раздел 6</b>	<b>Электроника</b>				
<b>Тема 6.1. Физические основы электроники; электронные приборы</b>	<b>Содержание</b> Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.	2			ОК1-ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4
	<i>Лабораторные занятия</i> Проверка проводимости диода. Исследование работы биполярного транзистора, тиристора.		2		
<b>Тема 6.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	<b>Содержание</b> Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2			ОК1-ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4
	<i>Практическая работа:</i> Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей		2		
<b>Раздел 7.</b>	<b>Электрические измерения</b>				
<b>Тема 7.1 Измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК1-ОК9 ПК1.1-ПК1.3,
	Средства измерения электрических величин.	2			

Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.				ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4
<i>Практическая работа № 11.</i> Изучение конструкции и принципа работы электроизмерительных приборов непосредственной оценки. Определение погрешности измерения. Поверка технических амперметра и вольтметра. Измерений напряжений, токов и сопротивлений. Измерений мощности в цепях однофазного и трехфазного тока. Учет электрической энергии.		2		
<i>Лабораторная работа № 16.</i> Измерение сопротивлений электрической цепи.		2		
<i>Лабораторная работа № 17.</i> Измерение мощности в цепях однофазного тока.		2		
<i>Лабораторная работа № 18.</i> Измерение мощности в цепях трехфазного тока.		3		
<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 6.1:</i> Изучение схем мультиметров. Составление конспекта «Обозначения на шкалах».			7	
<b>Всего</b>		<b>64</b>		



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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся, оборудованные персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Программное обеспечение:

- лицензионные офисные программы;
- графические редакторы;
- комплект персональных компьютеров, с программным обеспечением, для выполнения профессиональных задач;
- автоматизированные рабочие места;
- фрагменты или демоверсии производственных программ, обеспечивающих производственный процесс;
- учебно-наглядные пособия;
- базы данных;
- выход в Internet.

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

Основные источники:

1. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2018. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05899-2. — URL: <https://book.ru/book/928016> — Текст: электронный.
2. Аполлонский С.М. Электротехника: практикум / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2018. — 318 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05900-5. — URL: <https://book.ru/book/927853> — Текст: электронный.
3. Кравченко В.Б. Электроника и схемотехника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Б. Кравченко, Е.А. Бородкин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018г.
4. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

5. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020г.
6. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2021г.
7. Немцов, М. В., Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов. — Москва: КноРус, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-406-07749-8. — URL: <https://book.ru/book/934350>. — Текст: электронный.
8. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.
9. Ярочкина Г.В. Электротехника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010г.
2. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2011г.
3. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательство Юрайт, 2016г.
4. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2013г.
5. Мартынова И.О. Электротехника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: КНОРУС, 2015г.
6. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / Мартынова И.О. — Москва: КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01237-6. — URL: <https://book.ru/book/934296> — Текст: электронный.
7. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для студентов СПО. – М.: Издательство «Юрайт», 2017г.

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение дисциплины Электротехника и электроника производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.16 Технология машиностроения и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и в нескольких группах одновременно (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 13 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной учебной лаборатории «Электротехники».

В процессе освоения дисциплины предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у обучающихся.

Текущий учет результатов освоения дисциплины производится в журнале успеваемости.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

При освоении дисциплины, в соответствии с учебным планом и расписанием, для всех желающих проводятся консультации.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b>	
– У 1: подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– подготовка и защита сообщений, докладов, рефератов;</li> <li>– защита лабораторно-практических работ;</li> <li>– контрольная работа;</li> <li>– рефлексивная</li> <li>– контрольно-оценочная деятельность.</li> </ul>
– У 2: правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	
– У 3: рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	
– У 4: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
– У 5: собирать электрические схемы;	
– У 6: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	
<b>знания:</b>	
– З 1: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– подготовка и защита сообщений, докладов, рефератов;</li> <li>– защита лабораторно-практических работ;</li> <li>– контрольная работа;</li> <li>– рефлексивная</li> <li>– контрольно-оценочная деятельность.</li> </ul>
– З 2: основные законы электротехники;	
– З 3: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	
– З 4: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	
– З 5: параметры электрических схем и единицы их измерения;	

– З 11: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	
– З 6: принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	
– З 7: принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;	
– З 8: свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	
– З 9: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	
– З 10: устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	
– З 11: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Др</b>