

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский химико-технологический техникум»  
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК  
Специальностей УГС Машиностроение  
Протокол № \_6\_ от \_12\_ февраля \_2024\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по УВиМР  
\*  
О.В. Князева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 05. Электротехника и основы электроники**

**для специальности**

**15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Электротехника и основы электроники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности /профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1580, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчик:

Преподаватель Н. И. Ваулина

## 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>	9
<b>3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины</b>	14
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 05. Электротехника и основы электроники

---

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы ГБПОУ «ПХТТ» в соответствии с ФГОС (для дисциплин, прописанных в стандарте) по специальности СПО: 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП 05. Электротехника и основы электроники относится к общепрофессиональному циклу дисциплин.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения, ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 07 Охрана труда и бережливое производство.

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

*Цель дисциплины «Основы электротехники и электроники»:* формирование знаний об основах электротехники, электроники, процессами и явлениями, протекающими в электрических цепях; приобретение умений работы с электрическими цепями, электроизмерительными приборами.

*Задачи:*

- сформировать представления о современных способах получения, преобразования и использования электрической энергии;
- дать сведения о современных технических средствах получения, обработки, передачи энергии и информацией, направлениях их развития;
- изучить основные процессы, происходящие в электрических цепях, принципы работы электроэлементов, электрических машин, источников и преобразователей электрической энергии;
- изучить конструкции, принципы действия, параметры и характеристики различных электроизмерительных приборов;
- ознакомить с элементной базой, типовыми устройствами и системами промышленной электроники;

- приобрести навыки работы с современной измерительной аппаратурой и ознакомиться с основными методами электрических измерений;
- дать сведения об основах электробезопасности.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися формируются элементы общих/профессиональных компетенций (знания, умения). Планируемые результаты направлены на освоение умений и знаний.

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях.</p> <p>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.</p> <p>Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям.</p> <p>Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы.</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Реализовать составленный план.</p> <p>Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором придется работать и жить.</p> <p>Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Критерии оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>

ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска.</p> <p>Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.</p>	<p>Осуществлять поиск источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Анализировать и интерпретировать полученную информацию в соответствии с задачей информационного поиска.</p> <p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Способы систематизации и интерпретации полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска. Формат оформления результатов поиска информации.</p> <p>Современные средства и устройства информатизации.</p>
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач.</p> <p>Планировать профессиональную деятельность.</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды.</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива.</p> <p>Психология личности.</p> <p>Основы проектной деятельности.</p>
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычай-	<p>Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.</p> <p>Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.</p>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности.</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.</p> <p>Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности.</p> <p>Пути обеспечения ресурсосбережения.</p>

	ных ситуациях.			
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применять в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Вести общение 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 общепрофессиональные 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 общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности

Код компетенции	Наименование компетенции	Дескрипторы компетенций (достижения образовательных результатов)	
		Умения	Знания
ПК 1.1.	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;</li> <li>- собирать электрические схемы и проверять их работу;</li> <li>- измерять параметры электрической цепи;</li> <li>- снимать характеристики полупроводниковых приборов и производить расчет их параметров;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- законы электротехники;</li> <li>- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li> <li>- свойства постоянного и переменного электрического тока;</li> <li>- основные характеристики электрических и магнитных полей;</li> <li>- физические процессы</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники;</li> <li>- читать инструктивную документацию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>в электрических цепях;</li> <li>- методы расчета цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- методы расчета магнитных и электрических цепей;</li> <li>- принцип действия, схемы включения различных электронных устройств;</li> <li>- техническую терминологию</li> </ul>
ПК 2.1	<p>Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;</li> <li>- рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- использовать в работе электроизмерительные приборы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов;</li> <li>- особенности схем промышленной автоматики;</li> <li>- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь</li> </ul>

#### **1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины: из учебного плана**

учебная нагрузка обучающегося 72 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося 4 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы из учебного плана

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические (лабораторные) занятия	20
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
в том числе:	
<b>Все виды самостоятельной работы, например:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий;</li><li>– подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите;</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 реферата;</li><li>– работа над курсовой работой (проектом);</li><li>– подготовка к различным видам контроля знаний.</li></ul>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 «Электротехника и основы электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, (знания, умения), формирование которых способствует элемент программы
		Л	ПЗ	СРО	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1.	Электротехника	30	12	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1
Тема № 1: Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК.01, ОК.02, ОК.09 ПК 1.2
	Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов	2			
Тема № 2: Электрические цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей.	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1
	Электрическая цепь. Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока.	2			
	Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.	2			
	<b>Лабораторная работа:</b> Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов».		1		
	<b>Практическая работа</b> «Решение задач по теме: «Электрические цепи постоянного тока».		1		
Тема № 3: Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК.01, ОК.02, ОК.09 ПК 1.2
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	2			
Тема № 4:	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК.01, ОК.02,

<b>Электрические цепи переменного тока.</b>	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением.	2			<i>ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	2			
	<b>Лабораторная работа:</b> Исследование R,L,C – цепей переменного тока.		2		
<b>Тема № 5: Трехфазные электрические цепи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника.	2			<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи.	2			
	<b>Практическая работа:</b> Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока.		2		
<b>Тема № 6: Трансформаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			<i>ОК.01, ОК.02, ОК.09 ПК 1.2</i>
	Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов.				
<b>Тема № 7: Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.09 ПК 1.2</i>
	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.	2			
<b>Тема № 8: Электрические машины переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.09 ПК 1.2</i>
	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя.	2			
	Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики.	2			
<b>Тема № 9: Основы электропривода.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	2			
	<b>Практическая работа:</b> Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом.		2		
<b>Тема № 10: Электрические измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1.</i>
	Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов.	2			
	<b>Практическая работа:</b> Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии в электрических цепях. Приборы и схемы измерения.		2		

<b>Тема № 11: Передача и распределение электрической энергии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру.	2			
	<b>Практическая работа:</b> Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой нагрузке и потере напряжений.		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат на одну из следующих тем: Левитация сверхпроводников в магнитном поле Поведение заряженных частиц в электрических и магнитных полях Создания окон прозрачности в плазме с использованием магнитного поля <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Создание презентации на одну из следующих тем: Роль электрической энергии в сфере промышленности Беспроводная передача электроэнергии больших мощностей на дальние расстояния			2	
<b>Раздел № 2:</b>	<b>Основы электроники</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
<b>Тема № 12: Полупроводниковые приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды - физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики.	2			
	Полупроводниковые приборы: биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы - физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.	2			
	<b>Лабораторная работа:</b> Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора		2		
<b>Тема № 13: Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.	2			
	<b>Лабораторная работа:</b> Исследование одно - и двухполупериодных выпрямителей. Графики выпрямления переменного тока		2		
<b>Тема № 14:</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<i>ОК.01, ОК.02,</i>

<b>Электронные усилители.</b>	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.	2			<i>ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	2			
	<b>Практическая работа:</b> Расчет схемы одно- и двухполупериодных выпрямителей. Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления».		2		
<b>Тема № 15: Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				<i>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа.	2			
	Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	2			
	<b>Лабораторная работа:</b> Исследование формы выходного сигнала электронных генераторов.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Доклад на тему Использование электронных выпрямителей в повседневной жизни			2	
	<b>Итого:</b>	<b>44</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	
	Консультации		<b>2</b>		
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		<b>2</b>		
	<b>Всего</b>		<b>72</b>		

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Электротехники и электроники».

**Лаборатория Электротехники и электроники включает в себя:**

- Рабочее место преподавателя с устройствами для осуществления демонстрационного эксперимента по электротехнике, а также пультом управления демонстрационными стендами – 1 комплект.
- Столы ученические - 15 шт.
- Стулья ученические - 30 шт.
- Демонстрационные стенды – 13 шт.:
  - Принцип действия асинхронного электродвигателя.
  - Получение трехфазного переменного тока;
  - Вращающееся магнитное поле.
  - Автотрансформатор.
  - Специальные электродвигатели переменного тока (линейный, шаговый с экранированными полюсами, сельсины).
  - Выпрямитель трехфазного переменного тока.
  - Принцип действия трансформатора.
  - Принцип действия синхронного электродвигателя.
  - Коэффициент мощности.
  - Включение трехфазного счетчика.
  - Соединение «звезда».
  - Соединение «треугольник».
  - Устройство и принцип действия однофазного счетчика.
- Лабораторные стенды на столы для обработки схем управления электромашинами и снятия характеристик - 15 экземпляров.
- Лабораторные стенды для испытания электрических машин – 6 экземпляров.
- Демонстрационный стенд «Одноякорный преобразователь постоянного тока в трехфазный переменный ток» - 1 шт.
- Устройство программированного контроля «Ленинградец» - 1 шт.
- Комплект демонстрационного оборудования по электротехнике из 32 стендов и питающего устройства

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

**Основные источники:**

1. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2023 — 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, 2024 — 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. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для студентов СПО. — М.: Издательство «Юрайт», 2017г.
5. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. — М.: Издательский центр «Академия», 2017г.
6. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. — Москва: Издательский центр «Академия», 2020г.
7. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. — Москва: Издательский центр «Академия», 2021г.
8. Султангараев И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач): учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва: КноРус, 2023 — 180 с. — ISBN978-5-406-11241-0. — URL: <https://book.ru/book/948696> — Текст: электронный.
9. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина. — М.: Издательский центр «Академия», 2020г.
- 10.10 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. Мартынова И.О.
5. Электротехника: учебник для профессиональных учебных заведений. - М.: КНОРУС, 2015г.
6. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / Мартынова И.О. — Москва: КноРус, 2023 — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01237-6. — URL: <https://book.ru/book/934296> — Текст: электронный.

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

Освоение дисциплины ОП.05 «Электротехника и основы электроники» производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

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.

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

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. На сайте СДО ПХТТ размещается теоретический материал для самостоятельного изучения студентами, задания для выполнения практических работ, автоматизированные тесты и другие материалы.



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

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины и компетенций** осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка качества оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в двух направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплины (знания и умения);
- оценка компетенций обучающихся (достижение результатов освоения компетенций).

1) Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины:

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата, критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p>		
<p>Критерии оценки: не менее 70% правильных ответов при оценке знаний</p>		
<p><b>ЗНАТЬ:</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач;</li> <li>- алгоритмы и методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- критерии оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- способы систематизации и интерпретации полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- профессиональная терминология, относящаяся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- правила деловой переписки и оформления документов, от-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач;</li> <li>- демонстрирует знание алгоритмов и методов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- демонстрирует знание критериев оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- демонстрирует знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- владеет способами систематизации и интерпретации полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска;</li> <li>- владеет современными средствами и устройствами информатизации;</li> <li>- ориентируется в производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- владеет профессиональной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тестирование</li> <li>Устный опрос</li> <li>Кейс-метод</li> <li>Оценка решений ситуационных задач</li> <li>Практических задания/ лабораторные работы</li> </ul>

<p>носящихся к производственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы электротехники;</li> <li>- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li> <li>- свойства постоянного и переменного электрического тока;</li> <li>- основные характеристики электрических и магнитных полей;</li> <li>- физические процессы в электрических цепях;</li> <li>- методы расчета цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- методы расчета магнитных и электрических цепей;</li> <li>- принцип действия, схемы включения различных электронных устройств;</li> <li>- техническую терминологию;</li> <li>- электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов;</li> <li>- особенности схем промышленной автоматики;</li> <li>- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь</li> </ul>	<p>терминологией, относящейся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание электрических величин;</li> <li>- демонстрирует правила деловой переписки и оформления документов, относящихся к производственной деятельности;</li> <li>- демонстрирует знание законов электротехники;</li> <li>- демонстрирует знание единиц измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li> <li>- различает свойства постоянного и переменного электрического тока;</li> <li>- демонстрирует знание основных характеристик электрических и магнитных полей;</li> <li>- демонстрирует знание физических процессов в электрических цепях;</li> <li>- владеет методами расчета цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- владеет методами расчета магнитных и электрических цепей;</li> <li>- демонстрирует знание принципов действия и схем включения различных электронных устройств;</li> <li>- владеет технической терминологию;</li> <li>- демонстрирует знание электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов;</li> <li>- демонстрирует знание особенностей схем промышленной автоматики;</li> <li>- демонстрирует знание классификации электроизмерительных приборов (амперметр, вольтметр), их устройства, принципа действия и правил включения в электрическую цепь</li> </ul>	
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b> Критерии оценки: демонстраций устойчивых умений</p>		
<p><b>УМЕТЬ:</b></p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать разнообразные методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- владеть методами и способами решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>- осуществлять поиск источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученную информацию в соответствии с задачей информационного поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- применять средства и способы деловой коммуникации для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;</li> <li>- собирать электрические схемы и проверять их работу;</li> <li>- измерять параметры электрической цепи;</li> <li>- снимать характеристики полупроводниковых приборов и производить расчет их параметров;</li> <li>- составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники;</li> <li>- читать инструктивную документацию;</li> <li>- читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;</li> <li>- рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- использовать в работе элект-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способен определять и использовать разнообразные методы (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- способен выбирать оптимальные режимы и схемы работы электрического оборудования и приборов;</li> <li>- способен давать оценку результатам своих действий при выполнении практических задач;</li> <li>- находит необходимые источники, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</li> <li>- способен анализировать и интерпретировать полученную информацию в соответствии с задачей информационного поиска;</li> <li>- использует правильно средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использует грамотно средства и способы деловой коммуникации для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- демонстрирует умения рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств при выполнении практических заданий;</li> <li>- демонстрирует умения собирать электрические схемы, используя типовые расчеты по законам электротехники и проверять их работу;</li> <li>- демонстрирует умения измерять параметры электрической цепи;</li> <li>- демонстрирует умения снимать характеристики полупроводниковых приборов и производить расчет их параметров;</li> <li>- демонстрирует умения составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники;</li> </ul>	<p>Кейс-метод Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения практических заданий</p>
--	---	--

троизмерительные приборы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способен читать инструктивную документацию;</li> <li>- способен читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;</li> <li>- демонстрирует умения рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;</li> <li>- демонстрирует умения собирать электрические схемы в полном объеме и соответствии с технологическими требованиями;</li> <li>- способен использовать в работе электроизмерительные приборы и устройства</li> </ul>	
<b>Промежуточная аттестация: контрольная работа</b>		

## 2) Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций:

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий Тестирование, оценка результатов выполнения практических заданий Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Производить общение для эффективного решения задач. Планирование профессиональную деятельность.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение нормы экологической безопасности. Определять направления.	

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений работы профессиональной документацией на иностранном языке	
ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.	Демонстрация умений определять последовательность и оптимальные схемы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики	Наблюдение в процессе практических занятий Тестирование, оценка результатов выполнения практических заданий Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий
ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.	Демонстрация умений чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	

**Разработчик:**  
ГБПОУ «ЛХТТ»

преподаватель

Н. И. Ваулина