

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

Одобрено на заседании ПЦК  
электротехнических дисциплин и схемотехники  
Протокол № 1 от 23.09.2019

  
Заместитель директора по УВиМР  
О.В. Князева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 Основы электроники и схемотехники**

**для специальности**

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического  
и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Основы электроники и схемотехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённым Приказом Минобрнауки России от 7 декабря 2017 г. № 1196, зарегистрированный Министерством юстиции РФ от 21 декабря 2017г. № 49356, входящим в укрупнённую группу специальностей 13.00.00 Электро- и Теплоэнергетика.

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

Разработчик: Зеленин С.А., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Наименование раздела</b>	<b>стр.</b>
<b>1.</b> Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
<b>2.</b> Структура и содержание учебной дисциплины	9
<b>3.</b> Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	12
<b>4.</b> Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.09 Основы электроники и схемотехники

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы ГБПОУ «ПХТТ» в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

**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 устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- У 2: рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;
- У 3: снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
- У 4: собирать электрические схемы;
- У 5: проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З 1: классификацию электронных приборов, их устройство и область применения, методы расчета и измерения основных параметров цепей;
- З 2: основы физических процессов в полупроводниках;
- З 3: параметры электронных схем и единицы их измерения;
- З 4: принципы выбора электронных устройств и приборов;
- З 5: принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;
- З 6: свойства полупроводниковых материалов;
- З 7: способы передачи информации в виде электронных сигналов;
- З 8: устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;
- З 9: математические основы построения цифровых устройств;
- З 10: основы цифровой и импульсной техники;
- З 11: цифровые логические элементы.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК): ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ОК.10.

Шифр компетенций	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.</p> <p>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>
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию инфор-	Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.	<p>Определять задачи поиска информации.</p> <p>Определять необходимые источники информации.</p> <p>Планировать процесс</p>	Номенклатура информационных источников применяемых в

	мации, 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.	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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10.	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 связанные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные употребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

учебная нагрузка обучающегося **80** часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем **74** часа;  
самостоятельной работы обучающегося **6** часов.



## 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>	80
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	74
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические (лабораторные) занятия	30
консультации	4
промежуточная аттестация	6
курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
в том числе:	
<b>Виды самостоятельной работы:</b>	
– самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий;	
– подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Основы электротехники и схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Осваиваемые элементы компетенций
		л	пр	сам	
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы электротехники.</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Электронные приборы.	<i>Содержание учебного материала</i>				ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ОК.10.
	Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды.	2			
	Тиристоры.	2			
	Биполярные транзисторы	2			
	Полевые транзисторы.	2			
	Оптоэлектронные приборы.	2			
	Интегральные микросхемы (ИМС)	2			
	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Определение параметров диода прямого и обратного смещения.		2		
	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.		2		
	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.		2		
	<i>Лабораторная работа № 4.</i> Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.		2		
	<i>Лабораторная работа № 5.</i> Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа		2		
<b>Тема 1.2.</b> Электронные ключи и формирование импульсов.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	4			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы схемотехники.</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Логические и запоминающие устройства.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	2			ОК.01, ОК.02,
	Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.	4			

	<i>Лабораторная работа № 6.</i> Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.		4		ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ОК.10.
<b>Тема 2.2.</b> Источники питания и преобразователи.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Неуправляемые и управляемые выпрямители.	2			
	Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока.	2			
	Преобразователи напряжения и частоты.	4			
	<i>Лабораторная работа № 7.</i> Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.		2		
	<i>Лабораторная работа № 8.</i> Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.		2		
<i>Лабораторная работа № 9.</i> Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.		4			
<b>Тема 2.3.</b> Усилители.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока	2			
	Усилители мощности.	2			
	<i>Лабораторная работа № 10.</i> Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.		2		
	<i>Лабораторная работа № 11.</i> Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.		2		
	<i>Лабораторная работа № 12.</i> Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.		4		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> – самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий; – подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.			6	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	
	Консультации		<b>4</b>		
	Экзамен		<b>6</b>		
	<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 учебного кабинета «Профессиональных дисциплин».

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.

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

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

Освоение дисциплины ОП.09 Основы электроники и схемотехники производится в соответствии с учебным планом по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) 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 человек. Практические работы проводятся в специально оборудованной учебной лаборатории «Электротехники».

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 ПХТГ 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 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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– У 1: подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– У 2: рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li> <li>– У 3: снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– У 4: собирать электрические схемы;</li> <li>– У 5: проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.</li> </ul>	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях).</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий.</p> <p>Выполнение самостоятельной работы.</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера.</p>
<b>знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– З 1: классификацию электронных приборов, их устройство и область применения, методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li> <li>– З 2: основы физических процессов в полупроводниках;</li> <li>– З 3: параметры электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>– З 4: принципы выбора электронных устройств и приборов;</li> <li>– З 5: принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li> <li>– З 6: свойства полупроводниковых материалов;</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Тестирование знаний, контрольные работы.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– З 7: способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li> <li>– З 8: устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li> <li>– З 9: математические основы построения цифровых устройств;</li> <li>– З 10: основы цифровой и импульсной техники;</li> <li>– З 11: цифровые логические элементы.</li> </ul>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

**Разработчик:**

ГБПОУ «ПХТТ»

преподаватель

\_\_\_\_\_ **И.О.Фамилия**