

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ЧЕРЕМХОВСКИЙ  
ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»  
(ЧГТК ИМ. М.И. ЩАДОВА)**

**Утверждаю:**  
Директор ГБПОУ «ЧГТК  
им. М.И. Щадова»  
С.Н. Сычев  
22 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*ОП.09 Основы электроники и схемотехники*

**профессионального цикла**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности**

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

**Черемхово, 2022г.**

**РАССМОТРЕНА**

Рассмотрено на  
заседании ЦК  
«Горных дисциплин»  
Протокол № 9  
«31» мая 2022 г.  
Председатель: Жук Н.А.

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
колледжа  
Протокол № 5  
от 15 июня 2022 года  
Председатель МС: Т.В. Власова

Рабочая программа учебной дисциплины *Основы электроники и схемотехники* разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

**Разработчик:** Жук Н.А. – преподаватель спецдисциплин ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ .....	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *13.00.00. Электро- и теплоэнергетика*

Рабочая программа *Основы электроники и схемотехники* может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по рабочим профессиям 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина *Основы электроники и схемотехники* входят в профессиональный учебный цикл.

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

### Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
- методы расчета и измерения основных параметров цепей;
- основы физических процессов в полупроводниках;
- параметры электронных схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;
- свойства полупроводниковых материалов;
- способы передачи информации в виде электронных сигналов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;
- математические основы построения цифровых устройств
- основы цифровой и импульсной техники;
- цифровые логические элементы

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;

- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования

### **Вариативная часть**

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи
- В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**
- идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры
- работать с технической документацией

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования** овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

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

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

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники оборудования с электронным управлением;

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ПК 4.2. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями:

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

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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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

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

Объем образовательной программы 70 часов:

- учебные занятия 54 часов, в том числе на практические, лабораторные работы 30 часов, курсовые работы (проекты) \_\_\_\_\_ часов;
- самостоятельные работы 6 часов;
- консультация 2 часов;
- промежуточная аттестация (если предусмотрено) 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Объем образовательной программы (ВСЕГО)</b>	<b>70</b>
<b>Всего учебных занятий,</b>	<b>54</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>24</b>
лабораторные работы	<b>30</b>
практические работы	
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельные работы</b>	<b>6</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	*
другие виды самостоятельной работы:	
-	
-	
-	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>10</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Основы электроники и схемотехники*

Наименование разделов и тем	№ п/п	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	3		4	
Тема 1.1 Электронные приборы.	<b>ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР</b>					
	<b>РАЗДЕЛ 1. Основы электроники</b>					
	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>24</b>		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	1	1	<i>Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры. Задание на дом: О-1, Стр.345-350, 367-369.</i>	2	2	
	2	2	<i>Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Задание на дом: О-1, Стр.357-365.</i>	2	2	
	3	3	<i>Оптоэлектронные приборы. Задание на дом: О-1, Стр.370-372.</i>	2	2	
	4	4	<i>Интегральные микросхемы (ИМС) Задание на дом: конспект</i>	2	2	
	5	5	<b>Лабораторная работа №1</b> <i>Определение параметров диода прямого и обратного смещения. Задание на дом: оформление отчета</i>	2	2	
	6	6	<b>Лабораторная работа №2</b> <i>Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора. Задание на дом: оформление отчета</i>	2	2	
	7	7	<b>Лабораторная работа №3</b> <i>Исследование входных и выходных характеристик полевого транзистора. Задание на дом: оформление отчета</i>	2		



	8	8	<b>Лабораторная работа №4</b> <i>Исследование работы полевого транзистора в ключевом режиме при различных видах нагрузки</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	9	9	<b>Лабораторная работа №5</b> <i>Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	10	10	<b>Лабораторная работа №6</b> <i>Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	11	11	<b>Лабораторная работа №7</b> <i>Построение рабочих характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	12	12	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Составление электронной презентации по теме: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды». Задание на дом: О-1, Стр.345-350.	2		
<b>Тема 1.2</b> Электронные ключи и формирование импульсов.			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	13	1	<b>Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.</b> Задание на дом: О-1, Стр.413-416.	2	2	
	14	2	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Составление электронной презентации по теме: « <b>Основные понятия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки</b> » Задание на дом: О-1, Стр.413-416.	2		
			<b>РАЗДЕЛ 2. Основы схемотехники</b>			

<b>Тема 2.1.</b> Логические и запоминающие устройства.			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	15	1	<i>Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры «И», "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.</i> Задание на дом: О-1, Стр.416-420.	2	2	
	16	2	<i>Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.</i> Задание на дом: О-1, Стр.420-431.	2	2	
	17	3	<b>Лабораторная работа №8</b> <i>Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	18	4	<b>Лабораторная работа №9</b> <i>Исследование мультивибраторов</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
<b>Тема 2.2.</b> Источники питания и преобразова тели			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	19	1	<i>Неуправляемые и управляемые выпрямители.</i> Задание на дом: О-1, Стр.376-384.	2	2	
	20	2	<i>Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока</i> Задание на дом: О-1, Стр.384-388.	2	2	
	21	3	<i>Преобразователи напряжения и частоты</i> Задание на дом: О-1, Стр.375-376, конспект.	2	2	
	22	4	<b>Лабораторная работа №10</b> <i>Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	23	5	<b>Лабораторная работа №11</b> <i>Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	24	6	<b>Лабораторная работа №12</b> <i>Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	

<b>Тема 2.3.</b> Усилители			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	25	1	<i>Усилители напряжения. Усилители постоянного тока</i> Задание на дом: О-1, Стр.389-397.	2	2	
	26	2	<i>Усилители мощности.</i> Задание на дом: О-1, Стр.411-412.	2	2	
	27	3	<b>Лабораторная работа №13</b> <i>Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	28	4	<b>Лабораторная работа №14</b> <i>Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	29	5	<b>Лабораторная работа №15</b> <i>Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	30	6	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Составление электронной презентации по теме: «Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ» Задание на дом: О-1, Стр.401-407.	2		
	<b>Консультация</b>			<b>2</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>8</b>		
	<b>Всего:</b>			<b>70</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:

кабинет и лаборатории «Электротехники и электроники», оснащенные оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические цепи»;
- комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

### **4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **4.1. Печатные издания**

##### **Основные:**

0-1. Немцов М. В., *Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. — 5-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 480 с.*

0-2. Галайдин П.А., *Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Галайдин П.А., Мустафаев Ю.Н. - Санкт-Петербург: БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, 2018. - 85 с., М.Л. Немцова. — 3-е изд., испр. — М.: Издательский центр Академия, 2018. — 480 с.*

##### **Дополнительные:**

Д-1. Лоторейчук, Е.А. *Теоретические основы электротехники: учебник/ Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД Форум: ИНФРА-М, 2013. — 320 с.*

Д-2. Лачин, В.И. *Электроника: учебное пособие/ В.И. Лачин. - М.: Феникс, 2002-576с.*

Д-3. Берёзкина, Т.Ф. *Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие/ Т.Ф. Берёзкина. - М.: высшая школа, 1998-380с.*

Д-4. Гальперин, М.В. *Электронная техника: учебник/ М.В. Гальперин.- М.: Форум, ИНФРА-М, 2004-304с.*

#### **4.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Немцов, М.В. *Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов.* -М.: ИЦ Академия, 2018-480с. (-ЭБС Академия)
2. Галайдин, П.А. *Электротехника: учебное пособие/П.А. Галайдин, Ю.Н. Мустафаев.* -СПб.: Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, 2018.-85с. (-ЭБС Лань)
3. Немировский, А.Е. *Электротехника: учебное пособие А.Е. Немировский, И.Ю. Сергеевская.* -М.: ИНФРА-ИНЖЕНЕРИЯ, 2019-200с. (-ЭБС Академия)



<p>-свойства полупроводниковых материалов;</p> <p>-способы передачи информации в виде электронных сигналов;</p> <p>-устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</p> <p>-математические основы построения цифровых устройств</p> <p>- основы цифровой и импульсной техники:</p> <p>- цифровые логические элементы</p> <p><b><u>Вариативная часть</u></b></p> <p>- общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)</p> <p>- общие сведения об электросвязи и радиосвязи</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--

**6.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПОГРАММУ**

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было:</b>	<b>Стало:</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	