

**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

« 25 » 06 2020г.

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, 2020г.

РАССМОТРЕНА

Цикловой комиссией
горных и транспортных
дисциплин

Председатель

Кузьмина А.К.Кузьмина

01.06 2020г.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
протокол № 5

от 23.06 2020 года

Председатель МС

Егорова Е.Н.Егорова

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: Скворцов А.М. – 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, в том числе теоретическое обучение 24 часа;
- практические занятия 30 часов;
- самостоятельная работа 6 часов
- промежуточная аттестация-экзамен 10 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
презентаций	6
Промежуточная аттестация-экзамен	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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.	РАЗДЕЛ 1. Основы электроники				
		Содержание учебного материала		24	
	1	1	<i>Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.</i> Задание на дом: О-1, Стр.345-350, 367-369.	2	2
	2	2	<i>Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.</i> Задание на дом: О-1, Стр.357-365.	2	2
	3	3	<i>Оптоэлектронные приборы.</i> Задание на дом: О-1, Стр.370-372.	2	2
	4	4	<i>Интегральные микросхемы (ИМС)</i> Задание на дом: конспект	2	2
	5	5	Лабораторная работа №1 <i>Определение параметров диода прямого и обратного смещения.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2
	6	6	Лабораторная работа №2 <i>Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2
	7	7	Лабораторная работа №3 <i>Исследование входных и выходных характеристик полевого транзистора.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	
					OK1-OK5, OK9, OK10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3

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

Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства.			Содержание учебного материала	8		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	Лабораторная работа №8 <i>Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	18	4	Лабораторная работа №9 <i>Исследование мультивибраторов</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
Тема 2.2. Источники питания и преобразователи			Содержание учебного материала	12		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	Лабораторная работа №10 <i>Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	23	5	Лабораторная работа №11 <i>Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	24	6	Лабораторная работа №12 <i>Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	

Тема 2.3. Усилители			Содержание учебного материала	12		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	Лабораторная работа №13 <i>Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	28	4	Лабораторная работа №14 <i>Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	29	5	Лабораторная работа №15 <i>Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	30	6	Самостоятельная работа обучающихся №3 Составление электронной презентации по теме: «Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ» Задание на дом: О-1, Стр.401-407.	2		
	Экзамен			10		
	Всего:			70		

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:

О-1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 480 с.

О-2. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 528 с.: ил.

Дополнительные:

Д-1 Лачин В.И., Савелов Н.С.

Электроника: Учеб. Пособие. 3-е изд., перераб. И доп. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2002. – 576 с.

4.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
2. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
3. Электронный ресурс «Паяльник». Форма доступа: <http://cxeм.net/>
4. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>
5. Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники». Форма доступа: <http://pgurovich.ru/>

6. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа:
http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

**5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>-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; -собрать электрические схемы; -проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</p> <p><u>Вариативная часть</u></p> <p>- идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы схемотехники и определять их параметры - работать с технической документацией</p> <p>Знания:</p> <p>-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, -принципы действия, устройство, основные характеристики электронных</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой лабораторные, практические и самостоятельные работы выполнены, качественно.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой лабораторные, практические и самостоятельные работы выполнены, качественно. Некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой лабораторных, практических и самостоятельных работы выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ.</i> <i>Оценка выполнения расчетных задач, таблиц.</i></p> <p><i>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</i> <i>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</i> <i>Оценка внеаудиторных самостоятельных работ</i> <i>Оценка контрольных работ</i></p>

<p>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</p> <p><u>Вариативная часть</u></p> <p>- общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники) - 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

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было:	Стало:
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	