

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия  
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

**основной образовательной программы**

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий**

Абакан 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС: **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Общепрофессиональная учебная дисциплина «Основы электроники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01- ОК07, ОК09 -ОК10.

Общие компетенции, которые необходимо будет освоить студентам, в процессе обучения общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.04 «Основы электроники», представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Профессиональные компетенции, которые необходимо будет освоить студентам, в процессе обучения общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.04 «Основы электроники», представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Профессиональные компетенции

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ПК 1.1	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.2	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.3	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 2.1	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
ПК 2.2	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
ПК 2.3	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий
ПК 2.4	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования
ПК 3.2	Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий
ПК 3.3	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей
ПК 3.4	Участвовать в проектировании электрических сетей
ПК 4.1	Организовывать работу производственного подразделения
ПК 4.2	Контролировать качество выполнения электромонтажных работ
ПК 5.1	Организовывать работы по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий

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

**В результате освоения общепрофессиональной учебной дисциплины, обучающийся должен:**

**уметь:**

- определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям;
- производить простейшие расчеты усилительных каскадов;
- производить расчет выпрямительных устройств.

**знать:**

- принципов действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;
- основ работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;
- по общим сведениям об интегральных микросхемах.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>62</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	16
консультации	2
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной учебной дисциплины «Основы электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Элементная база электронной техники</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 1.1 Физические процессы в полупроводниках</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК1–ОК7.	
	1-4	Свойства проводимости полупроводников. Воздействие температуры. Воздействие электромагнитных полей. Ионизация и ее виды.		4
	5-6	Зонная энергетическая диаграмма.		2
	7-8	Виды проводимости полупроводников. Собственная и примесная.		2
	9-10	Электронно-дырочный p-n переход. Свойства p-n перехода		2
	11-12	Эффекты полупроводников		2
	<b>В том числе, практических занятий</b>			<b>2</b>
	13-14	Практическая работа №1. Проверка проводимости диода.		2
<b>Тема 1.2 Полупроводниковые диоды</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 ПК 4.3 ОК01 – ОК 7	
	15-16	Характеристики и параметры полупроводникового диода		2
	17-18	Виды и классификация полупроводниковых диодов		2
<b>Тема 1.3 Транзисторы и тиристоры</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ПК 2.4 ПК 4.3 ОК01 – ОК 7 ОК09 – ОК 10	
	19-20	Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Симисторы		2
	<b>В том числе, практических занятий</b>			<b>4</b>
	21-24	Практическая работа №2. Исследование биполярного и полевого транзисторов. Расчет параметров транзисторов.		4

<b>Раздел 2. Аппаратные средства информационной электроники</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 2.1 Электронные усилители</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	29-30	Классификация усилителей. Основные технические характеристики. Принципы построения усилителей.	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК1–ОК07 ОК9–ОК10.
	31-32	Виды усилителей: постоянного тока; мощности и операционные. Усилители мощности	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>2</b>	
	33-34	Практическая работа №3. Изучение технических характеристик электронных усилителей.	2	
<b>Содержание</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 2.2 Электронные генераторы</b>	35-36	Генераторы гармонических колебаний и линейно изменяющегося напряжения.	2	ПК 1.1 ПК 4.3 ОК01 – ОК 07 ОК09 – ОК 10
	37-38	Транзисторный автогенератор типа LC и типа RC	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>	
	39-42	Практическая работа №4. Изучение генератора RC и LC-типа	4	
	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 2.3 Импульсные устройства</b>	39-40	Виды и параметры импульсов. Насыщенные и ненасыщенные ключи.	2	ПК 3.4 ПК 4.3 ОК01 – ОК 07.
	41-42	Общие сведения о генераторах релаксационных колебаний. Мультивибратор. Симметричный триггер. Блокинг-генератор.	2	
	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
<b>Раздел 3. Основы микропроцессорной техники</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 3.1 Интегральные микросхемы</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	43-44	Интегральные микросхемы. Характеристики и виды ИМС Изготовление и применение ИМС	2	ПК 3.4 ПК 4.3 ОК01 – ОК 5
<b>Тема 3.2. Микропроцессоры и микро ЭВМ</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	45-46	Логические элементы. Назначение. Классификация. Основные параметры	2	ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.3 ОК01, ОК05,
	47-48	Триггеры. Мультивибраторы. Микропроцессоры	2	
	49-50	ЭВМ. Общие сведения о построении типовых схем управления техно-процессами и электроприводами на базе микро ЭВМ.	2	
<b>Содержание</b>		<b>2</b>		

				ОК10
<b>Раздел 4. Аппаратные средства обеспечения энергетической электроники</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 4.1 Выпрямительные устройства</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	50-51	Выпрямители. Фильтры .Стабилизаторы	<b>2</b>	ПК 3.4 ПК 4.3 ОК01 – ОК 7
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>2</b>	
	51-54	Практическая работа №4 Мостовая схема выпрямителя. Расчет схемы мостового выпрямителя. Выбор диодов	<b>4</b>	
<b>Итоговая аттестация по учебной дисциплине</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК01, ОК05, ОК10
	<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Консультации</b>			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>62</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

лаборатория «Основ электроники», оснащенная оборудованием:

1. Лабораторные стенды:

- для снятия характеристик полупроводникового диода;
- для снятия характеристик биполярного транзистора;
- для снятия характеристик операционного усилителя;
- для изучения работы усилительных каскадов на транзисторах;
- для изучения работы электронных генераторов;
- для изучения свойств логических элементов;
- для изучения маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров;
- для изучения работы вентильных преобразователей;

2. Лабораторное оборудование и приборы: осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин.

3. Комплект учебно-методической документации; персональные компьютеры; компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

**техническими средствами обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания**

1. Иванов В.Н., Мартынова И.О. Электроника и микропроцессорная техника - М.: «Академия», 2016 г.
2. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники - Спб.: 2016 г.
3. Полещук В.И. Задачник по электронике - М.: «Академия», 2011г.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

[http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web\\_Links&file=index&l\\_op=viewlink&cid=1491](http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1491)

<http://lessonradio.narod.ru/>

### 3.2.3. Дополнительные источники:

1. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника - М.:Издательский центр «Академия», 2009г.
2. Гальперин М.В. Электронная техника - М.:ФОРУМ-ИНФРА-М, 2010г.
3. Жаворонков М.А. Кузин А.В. Электротехника и электроника - М.: «academa», 2013г.
4. Жеребцов И.П. Основы электроники. – Л.: Энергоатомиздат, 1989г.
5. Баширов С.Р., Баширов А.С. | Бытовая электроника. Занимательные устройства своими руками - М.: Эксмо, 2008г.
6. Готлиб И. Источники питания электронной аппаратуры. Теория и практика -М.: ПОСТМАРКЕТ, 2000г.
7. Немцов М.В. Немцова М.Л. Электротехника и электроника - М.: Издательский центр «Академия», 2011г.
8. Петленко Б.И. Электротехника и электроника - М.: Академия, 2003г.
9. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники -М.: Лаборатория базовых знаний, 2001г.
10. Прянишников В.А. Электроника -М.: Корона Принт, 2004г.
11. Пузанков Д.В. Микропроцессорные системы -М.: Политехника, 2002г.
12. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД)/ А.П. Ганенко, Ю.В. Милованов, М.И. Лажаро -М.: Академия,2000г.
13. ГОСТ 2.743-82 (Т52) Элементы цифровой техники.
14. ГОСТ 2.730-73 Полупроводниковые приборы.
15. ГОСТ 2.743-82 (Т52) Элементы цифровой техники.
16. ГОСТ 2.730-73 Полупроводниковые приборы.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципов действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;</li> <li>- основ работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;</li> <li>- по общим сведениям об интегральных микросхемах.</li> </ul>	<p>Демонстрация знаний по основным устройствам электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите практических занятий;</li> <li>- выполнении домашних работ;</li> <li>- выполнении тестирования;</li> <li>- выполнении проверочных работ.</li> </ul> <p>- проведении промежуточной аттестации</p>
<p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям;</li> <li>- производить простейшие расчеты усилительных каскадов;</li> <li>- производить расчет выпрямительных устройств.</li> </ul>	<p>Демонстрация умений определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов</p> <p>Демонстрация умений производить расчеты усилительных каскадов и выпрямительных устройств.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите практических занятий;</li> <li>- выполнении домашних работ;</li> <li>- выполнении тестирования;</li> <li>- выполнении проверочных работ.</li> </ul> <p>- проведении промежуточной аттестации</p>