


Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум»

Утверждаю
Директор ГПОУ «СТТ» _____ Ушакова И.В.
« 31 » августа 20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

образовательной программы среднего профессионального образования по
программам подготовки специалистов среднего звена по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и
гражданских зданий

Форма обучения: заочная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2021 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.04. Основы электроники
образовательной программы среднего профессионального образования по
подготовке специалистов среднего звена по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
(базовая подготовка)**

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум».

Разработчик:

Заец Татьяна Викторовна, преподаватель, первой квалификационной категории.

Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Основы электроники разработана на основе требований:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 (с изм.) – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 44;
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ.....	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	11
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04. Основы электроники входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- определять параметры полупроводников и типовых электронных каскадов по заданным условиям.

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

- принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения.

Учебная дисциплина ОП.04. Основы электроники способствует формированию следующих **профессиональных и общих компетенций**:

Код	Наименование результата обучения
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 проводить 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.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно

	к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
Объем образовательной программы	24
в том числе:	
<i>теоретическое обучение (лекции):</i>	<i>14</i>
<i>практические занятия:</i>	<i>8</i>
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	36
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	<i>2</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электроники		21	
Тема 1.1. Физические процессы в полупроводниках	Самостоятельная работа обучающихся	8	2
	Работа с учебной и дополнительной литературой по темам. Электрофизические свойства полупроводников. Отличие полупроводниковых материалов от металлов и диэлектриков. Собственная и примесная проводимость полупроводников энергетические уровни, зонная диаграмма примесного полупроводника. Свойства электронно-дырочного р-п-перехода, виды пробоев. Классификация и условные графические обозначения. Силовые диоды. Основные параметры и область применения полупроводниковых диодов.	8	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	1	2
	Прямое и обратное включение р-п-перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные фотодиоды, светодиоды, варикапы, конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.	1	
	Практическое занятие	1	3
	Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов. Ознакомление со схемой электрической цепи для снятия характеристик; изучение графических и буквенных обозначений полупроводников по ГОСТу.	1	
Тема 1.3. Транзисторы	Содержание учебного материала	1	2
	Биполярные транзисторы. Устройство, работа, схемы включения. Статический динамический режим работы, принцип действия. Полевые транзисторы. Устройство, работа, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Силовые транзисторы сборки, их роль в системах управления электроприводами.	1	
	Практическое занятие	1	3
	Снятие характеристик транзистора. Изучение схемы включения транзистора. Расчет параметров транзистора.	1	
Тема 1.4. Тиристоры	Содержание учебного материала	1	2
	Устройство принцип действия, условное и графическое обозначение, маркировка. Параметры, вольтамперная характеристика. Способы управления тиристорами и симисторами.	1	
	Практические занятия	1	3
Снятие характеристик тиристора. Изучение схемы включения тиристора; условные обозначения тиристоров по ГОСТу.	1		

Тема 1.5. Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие об интегральных микросхемах (ИМС). Технология изготовления активных и пассивных элементов полупроводниковых (ИМС). Технология изготовления пассивных пленочных элементов гибридных (ИМС). Классификация (ИМС). Аналоговые и цифровые (ИМС) Полупроводниковые интегральные микросхемы; конструктивные элементы. Технология на МДП-транзисторах; классификация, маркировка, параметры (ИМС). Гибридные и совмещенные (ИМС). Гибридные и полупроводниковые (ИМС), технологии изготовления, конструктивные элементы.	2	
	Практическое занятие	1	3
Исследование работы цифровых интегральных микросхем.	1		
Тема 1.6. Газоразрядные устройства	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
	Работа с учебной и дополнительной литературой по темам. Газоразрядные индикаторы. Виды электрических разрядов, ВАХ тлеющего разряда. Сигнальные неоновые лампы устройство и работа. Полупроводниковые и жидкокристаллические индикаторы.	2	
Тема 1.7. Фотоприемники с внешними и внутренними фотоэффектом	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
	Работа с учебной и дополнительной литературой по темам. Устройство, работа, характеристики. Фотоэлектронные приборы с внутренним фотоэффектом: фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, оптроны. Оптоэлектронные приборы. Оптоэлектронные интегральные микросхемы, совместимость с устройствами ЭВМ: перспективы развития и применения в системах автоматического управления электроприводом.	2	
Раздел 2. Аппаратные средства информационной электроники		19	
Тема 2.1. Электронные усилители	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
	Работа с учебной и дополнительной литературой по темам. Назначение и классификация усилительных устройств, основные показатели усилителей. Режимы работы усилительного каскада. Частотная характеристика.	2	
Тема 2.2. Усилительные каскады	Содержание учебного материала	2	2
	Усилительные каскады на биполярных транзисторах, на интегральных микросхемах (ИМС); режимы работы. Температурная стабилизация, графический анализ работы усилителей. Расчет усилительных каскадов.	2	
	Практическое занятие	1	3
Работа усилительных каскадов. Схемы работы усилительных каскадов на транзисторах, определение параметров усилительного каскада.	1		

Тема 2.3. Усилители постоянного тока	Содержание учебного материала	2	2
	Операционные усилители основные их свойства, схемы на операционных усилителях. Понятие о генераторе как преобразователе электрической энергии источника питания в электрические колебания. Классификация генераторов. Условия самовозбуждения генераторов: мягкий и жесткий режимы самовозбуждения. Схемы принцип работ LC и RD автогенераторов гармонических кобелей на биполярных транзисторах.	2	
	Практическое занятие	1	3
Снятие характеристик операционного усилителя. Изучение работы операционного усилителя и снятие его характеристик.	1		
Тема 2.4. Электронные генераторы и формирование импульсов	Содержание учебного материала	2	2
	Основные понятия об электронных генераторах релаксационных колебаний; генераторы пилообразных напряжений, мультивибратор, одновибратор.	2	
	Практическое занятие	1	3
Работа электронных генераторов. Изучение схемы работы многофункциональных электронных генераторов и определение их параметров.	1		
Тема 2.5. Импульсные устройства	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Работа с учебной и дополнительной литературой по темам. Основные понятия об импульсных устройствах и процессах сопровождающих их работу. Виды логических элементов, их графическое обозначение управления. Диодные и транзисторные ключи; схемы и передаточные характеристики. Ограничители сигналов. Схемы электронных генераторов на операционных усилителях.	4	
Тема 2.6. Логические элементы и логические операции	Содержание учебного материала	2	2
	Работа с учебной и дополнительной литературой по темам. Схемы решения на диодных ключах. Диодно-транзисторной логике (ДТЛ), Транзисторно-транзисторной логике (ТТЛ).	2	
Тема 2.7. Триггеры	Содержание учебного материала	1	2
	Триггеры в интегральном исполнении, их принцип работы, назначение. Триггеры RS, D, T, JK. Схемные условия обозначения, временные диаграммы.	1	
	Практическое занятие	1	3
Работа триггеров. Построение структурных схем.	1		
Раздел 3. Основы микропроцессорной техники		4	
Тема 3.1. Микропроцессоры и микро ЭВМ в автоматизации	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Работа с учебной и дополнительной литературой по темам. Особенности построения микропроцессорных систем. Применение вычислительных средств в системах управления. Общие сведения о построении типовых схем правления	4	

производственных процессов	технологическими процессами и электроприводами на базе микро ЭВМ.		
Раздел 4. Аппаратные средства обеспечения энергетической электроники		14	
Тема 4.1. Выпрямительные устройства	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
	Работа с учебной и дополнительной литературой по темам. Классификация назначения выпрямительных устройств. Типовые схемы выпрямления. Параметры выпрямительных схем, временные диаграммы. Управляемые выпрямители. Сглаживающие фильтры; их схемы и временные диаграммы. Расчет фильтров и выбор их параметров, назначение стабилизаторов напряжения и тока. Коэффициент стабилизации. Принцип действия параметрических компенсационных стабилизаторов напряжения.	6	
Тема 4.2. Вентильные преобразователи	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Работа с учебной и дополнительной литературой по темам. Применение вентильных преобразователей в энергетике и электротехнике. Общие сведения, назначение и классификация инверторов и преобразователей частоты. Автономные инверторы тока и напряжения. Основные схемы, принцип работы и применение автономных инверторов. Трехфазный инвертор: схемы, временные диаграммы, область применения.	4	
Тема 4.3. Импульсные преобразователи	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Работа с учебной и дополнительной литературой по темам. Импульсные преобразователи постоянного напряжения. Понятие о широтно-импульсных преобразователях, перспективы развития и применения. Система управления вентильными преобразователями. Фазосмещающее устройство. Функциональные и структурные схемы систем управления. Электромагнитная совместимость; КПД и cos вентильных преобразователей. Защита вентилей.	4	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет.	2	3
		Всего:	60

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет физики. Электротехники. Электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Дидактические средства обучения:

- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия;
- наглядные материалы;
- контрольно-оценочные материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника [Электронный учебник]: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ М. В. Немцов, М.Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2013. - 480 с.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.Ф. Электротехника и электроника, М, Форум, 2007 г.
2. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учеб. пособие для сред. проф. образования / [Ю.Г. Лапынин и др.]. – М.: Академия, 2011.
3. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Б.И. Петленко .-М.: Академия, 2004.
4. Электротехника и электроника: альбом: иллюстр. учеб. пособие для сред. проф. образования / под ред. П.А. Бутырина. – М.: Академия, 2011. – 36 плакатов.
5. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: М, «Феникс», Серия: начальное профессиональное образование, 2010 г.

Интернет ресурсы:

1. www.twirpx.com – Все для студента
2. <http://www.edu.ru/>-Федеральный портал «Российское образование»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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
1	2
Уметь:	Оценка выполнения практических занятий Внеаудиторная (самостоятельная) работа
– определять параметры полупроводников и типовых электронных каскадов по заданным условиям.	
Знать:	Оценка знаний и умений, в ходе учебных занятий Оценка выполнения практических занятий Устный опрос Внеаудиторная (самостоятельная) работа
– принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.