

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Приказ от 30 мая 2023 г. № 252 о/д

И. о. директора ГБПОУ «ТТТ»

Ю.Н. Оноприенко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.12 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

Квалификация: техник-электрик

2023 г.

Программа учебной дисциплины введена за счет часов вариативной части в соответствии с потребностями работодателя (энергетическими предприятиями) и спецификой деятельности образовательного учреждения по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: Л.С. Перфильева, преподаватель профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 6 от «30» мая 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электронная техника» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы и разработана в соответствии с потребностями работодателя (энергетическими предприятиями) и спецификой деятельности образовательного учреждения по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Учебная дисциплина «Электронная техника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01-ОК11 и ПК 1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1-ПК3.2.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01- ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2	-определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; -производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;	-сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -типовые узлы и устройства электронной техники.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в том числе:	
в форме практической подготовки	22
теоретическое обучение	58
лабораторные работы	16
практические работы	6
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа	4
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Характеристика учебной дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана, ее роль в развитии науки, техники и технологии. Краткий обзор и основные направления развития и применения промышленной электроники.	2	
Раздел 1. Электронные приборы.		32	
Тема 1.1. Физические основы электронных приборов.	Содержание учебного материала		ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Виды и характеристики электровакуумных приборов. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика р-п – перехода.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды.	Содержание учебного материала		ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Прямое и обратное включение р-п-перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, их конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.	8	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа: Снятие характеристик полупроводниковых диода и стабилитрона.	2	
	Практическая работа: Определение режима работы полупроводникового диода с использованием ВАХ.	2	
Тема 1.3. Тиристоры	Содержание учебного материала		ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры. Коммуникационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов.	4	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 1.4. Транзисторы.	Содержание учебного материала	8	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения. Схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Ключевой режим работы. Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры. Фототранзисторы, принцип действия, применение.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа: Снятие характеристик и определение параметров биполярного и полевого транзисторов.	2	
	Практическая работа Расчет h-параметров транзисторов по их ВАХ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Интегральные микросхемы (ИМС)	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Интегральные схемы – средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Классификация ИМС. Особенности гибридных и полупроводниковых ИМС, параметры и система обозначений. Функциональная микроэлектроника. Технология изготовления пленочных элементов гибридных интегральных микросхем. Вопросы конструирования электронных устройств на ИМС с учетом требований электромагнитной совместимости.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.6. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации.	Содержание учебного материала	6	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, области применения. Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффектом. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов. Тиратроны: устройство, схемы включения, характеристика зажигания.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	

Раздел 2. Источники питания и преобразователи.		18	
Тема 2.1. Неуправляемые выпрямители.	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Внешняя характеристика выпрямителя.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы Исследование однофазных выпрямителей	2	
	Практические работы	-	
Тема 2.2. Сглаживающие фильтры.	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Их принцип действия. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания, пульсации. Г-образный и П-образный фильтры. Однорезонансные и многорезонансные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа Исследование маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров.	2	
	Практические работы	-	
Тема 2.3. Управляемые выпрямители.	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Классификация. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. Схема защиты промышленных выпрямительных установок.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	2	

	Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Инверторы.	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Назначение инверторов. Их классификация. Инверторы, ведомые сетью, автономные инверторы. Схемы, принцип действия. Применение инверторов тока и напряжения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
Тема 2.5. Стабилизаторы напряжения и тока.	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Классификация стабилизаторов. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока.		
Тема 2.6. Преобразователи напряжения и частоты.	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей. Тиристорные регуляторы: назначение, схемы. Преобразователи частоты, система управления ими. Использование частотного регулирования.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Раздел 3. Усилители и генераторы.		16	
Тема 3.1. Усилители напряжения.	Содержание учебного материала	6	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы. Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители в интегральном исполнении		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы Исследование усилительных каскадов на транзисторах с ОЭ и ОК.	2	
	Практические работы	-	

Тема 3.2. Усилители постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Особенности работы УПТ с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля в УПТ. Дифференциальные усилители. Операционные усилители: их свойства, применение. Интегральное их исполнение. Специальные виды усилителей на биполярных транзисторах		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 3.3. Усилители мощности.	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с без трансформаторным выходом и в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 3.4. Генераторы гармонических колебаний.	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Типы генераторов гармонических колебаний. Условия самовозбуждения автогенераторов. Принцип действия LC, RC генераторов. Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов. Автогенераторы на интегральных микросхемах		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Раздел 4. Импульсные устройства.		12	
Тема 4.1. Электронные ключи и формирование импульсов.	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 4.2. Генераторы релаксационных колебаний.	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Классификация генераторов. Мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия, применение. Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Принцип действия, применение.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа: Исследование импульсных схем- мультивибраторов, одновибраторов и блокинг-	2	

	генераторов.		
Тема 4.3. Логические и запоминающие устройства.	Содержание учебного материала	6	ОК01-ОК11, ПК1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.2
	Логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. Триггеры, устройство, принцип действия, применение. Основные понятия о счетчиках и дешифраторах. Применение логических элементов в электротехнических устройствах.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы:	2	
	1.Исследование логических элементов «И», «ИЛИ», «НЕ».	2	
	2.Исследование триггеров	-	
	Практические работы	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам, составление отчета по результатам измерений.	-	
	Промежуточная аттестация	-	
	Всего:	84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины в наличии имеются:

- кабинет, оснащенный: ПК, рабочими местами обучающихся и преподавателя, соответствующими Государственным требованиям, действующим санитарно-техническим и пожарным нормам;
- лаборатория, оснащенная лабораторными, демонстрационными и обучающими стендами, образцами приборов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеются печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Берикашвили В.Ш. Основы электроники. – М., 2019.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. – М.: Академия, 2020.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. dic.academic.ru» Электронная техника.
2. emkelektron.webnode.com.
3. moskatov.narod.ru
4. ЮРАЙТ электронная библиотека <https://biblio-online.ru/catalog/65985D70-197C-401B-B5C0-8675B77A172D/prikladnye-nauki-tehnika-233>
5. Электронно-библиотечная система IPRbooks iprbookshop.ru
6. ЭБС Лань.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
умения: определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; знания: сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; типовые узлы и устройства электронной техники	-правильно определяет, измеряет основные параметры электронных схем и устанавливает работоспособность устройств электронной техники; -производит подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; объясняет принцип выбора электронных приборов; демонстрирует знания в области устройства, принципа действия и основных характеристик электронных устройств и приборов.	- выполнение и защита лабораторных и практических работ, - решение задач и упражнений, -устный опрос -письменный опрос - тестирование, - зачет