



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

«УТВЕРЖДЕНО»

приказом директора колледжа

от «29» мая 2020 г. №42/3-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 09 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

основной образовательной программы

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ	
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Электронная техника является частью учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: обеспечить подготовку специалистов по учебной дисциплине Электронная техника в соответствии с требованиями ФГОС. Реализация программы направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Знать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Знать методы профессионального и личностного развития
ОК4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Знать требования к работе в коллективе и команде
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрируя осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Иметь гражданско-патриотическую позицию
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знать требования по сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,
ОК9	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Знать правила работы с информационно-коммуникационными технологиями
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Знать основы предпринимательской деятельности
ПК 1.1.	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Знать требования к анализу имеющихся решений для выбора программного обеспечения
ПК 1.4.	Формировать пакет технической документации на разработанную	Знать техническую документацию на разработанную модель элементов систем

	модель элементов систем автоматизации	автоматизации
ПК 2.1.	Осуществлять выбор оборудования систем автоматизации в соответствии с заданием	Знать требования к выбору оборудования систем автоматизации в соответствии с заданием
ПК 3.1.	Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе требований технической документации	Знать требования к планированию работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе требований технической документации
ПК 4.1.	Контролировать текущие параметры систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Знать систему контроля параметров систем автоматизации
ПК 4.2.	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей	Знать требования к проведению диагностики возможных неисправностей

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Электронная техника

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебных работ

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Объем учебной дисциплины	96	*
Самостоятельная работа¹	6	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	84	
в том числе:		
практические занятия	20	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		

¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		очная форма	Элементы осваиваемых компетенций
1	2		3	5
Раздел 1 Полупроводниковые приборы			63	ОК 1,3,4,6,7,9,11 ПК 1.1, ПК 1.4 ПК2.1 ПК3.1, ПК 4.1 ПК4.2
Тема 1.1. Физические процессы в полупроводниках	Содержание учебного материала		2	
	1	Микроэлектроника – основа систем управления технологическими агрегатами и процессами		
	2	Внутренняя структура полупроводников. Физическая сущность проводимости полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников, понятия генерации и рекомбинации.		
	3	Электронно – дырочный переход и его свойства. Особенности реальных р-п- переходов, виды пробоев	2	
	Лабораторная работа 1. Внутренняя структура проводников		2	
Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка отчета по лабораторной работе. Подготовка и защита докладов на тему: «Электронная техника - неотъемлемая часть современной действительности»				
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		2	
	1	Устройство и вольтамперные характеристики выпрямительных диодов		
	2	Назначение, технические характеристики, прямое, обратное, последовательное и параллельное включение выпрямительных диодов.		
	3	Стабилитроны и стабилосторы, устройство, характеристики, режимы работы. Условные	2	

		графические обозначения, маркировка диодов, стабилитронов. Области применения.	2	
	Лабораторная работа 2. Исследование полупроводниковых диодов Лабораторная работа 3. Исследование стабилитронов		2 2	
Тема 1.3. Транзисторы	Содержание учебного материала			
	1	Устройство, работа, характеристики биполярных транзисторов.	2	
	2	Схемы включения транзисторов.	2	
	3	Рабочие режимы. Входные и выходные статические характеристики. Основные параметры, маркировка, обозначения.	2	
	4	Униполярные (полевые) транзисторы. Принцип их действия, характеристики и параметры. Преимущества и недостатки полевых транзисторов. Выбор рабочего режима КМОП транзисторы	2	
	5		2	
	Лабораторная работа 4. Исследование биполярных транзисторов		2	
Тема 1.4. Тиристоры	Содержание учебного материала			
	1	Устройство, принцип действия триисторов (тиристоров). Вольтамперные характеристики, условные обозначения. Рабочие режимы. Области применения	2	
	Лабораторная работа 5. Исследование полупроводниковых тиристоров		2	
Тема 1.5. Фотоэлектрические приборы	Содержание учебного материала			
	1	Внутренний фотоэффект. Полупроводниковые фотоэлектрические приборы: фоторезисторы, устройство, принцип работы, характеристики, области применения.	3	
	2	Фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры устройство, принцип работы, характеристики, области применения	3	
	3	Светодиоды: устройство, принцип работы, характеристики, области применения	3	
	Оптроны: устройство, типы, область применения			

Раздел 2. Электронные преобразователи			42
Тема 2.1. Выпрямительные устройства	Содержание учебного материала		
	1	Выпрямительные устройства, классификация и назначение. Однополупериодные выпрямительные устройства, характеристики, применение. Требования к вентилям.	2
	2	Двухполупериодные выпрямители, характеристики, применение. Преимущества и недостатки различных выпрямителей. Коэффициент полезного действия	2
	Лабораторная работа 6 . Исследование полупроводниковых выпрямительных устройств		2
Тема 2.2. Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала		
	1	Классификация и назначение сглаживающих фильтров. Одно- и многозвенные фильтры. Г- и П- образные фильтры. Коэффициент сглаживания пульсаций. Технические характеристики. Зависимость степени сглаживания фильтров от величины сопротивления нагрузки	2
	Практическое занятие 1. Расчет параметров и выбор сглаживающего фильтра		2
Тема 2.3 Стабилизаторы тока и напряжения.	Содержание учебного материала		
	1	Стабилизаторы постоянного напряжения и тока. Параметрические стабилизаторы, коэффициент стабилизации, выходное сопротивление	2
	2	Компенсационные стабилизаторы, коэффициент стабилизации, выходное сопротивление. Источники опорного напряжения, эталонные сопротивления в схемах стабилизации	2
	Лабораторная работа 7 Исследование стабилизаторов напряжения»		2
Тема 2.4. Вторичные	Содержание учебного материала		

источники электрического питания	1	Назначение, классификация, расчет вторичных источников электрического питания. Источники стабилизированного и нестабилизированного напряжения.	2	
	2	Управляемые выпрямители	2	
	3	Автономные и ведомые инверторы	2	
		Химические источники напряжения: батареи и аккумуляторы		
	Практическое занятие 2. Расчет вторичного источника питания		4	
Раздел 3 Усилители, электронные генераторы и формирователи импульсов			28	
Тема 3.1. Электронные усилители электрических сигналов	Содержание учебного материала			
	1	Назначение, классификация, характеристики усилителей. Обобщенная структурная схема усилителя. Каскады усиления. Коэффициент усиления многокаскадного усилителя.	2	
	2	Операционные усилители: назначение и применение. Обеспечение устойчивости, показатели качества ОУ. Основные характеристики ОУ. Обратная связь в усилителях. Инвертирующие и неинвертирующие ОУ. Условные обозначения и маркировка основных серий интегральных ОУ	2	
	Лабораторная работа 8. Исследование операционных усилителей		4	
Тема 3.2. Электронные генераторы, формирователи импульсов	Содержание учебного материала			
	1	Назначение и классификация генераторов. Колебательный контур	2	
	2	Принцип работы, схемы RC-генераторов, LC-генераторов	2	
	3	Принцип работы кварцевых автогенераторов	2	
	4	Управляемые импульсные генераторы, мультивибраторы, триггеры: схемы, характеристики, маркировка	2	
	Лабораторная работа 9. Исследование электронных генераторов		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений об использовании генераторов в электронной измерительной технике		5	

1	2		3	
Раздел 4. Интегральные микросхемы			20	
Тема 4.1. Полупроводниковые интегральные микросхемы	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные определения. Технологические варианты построения и конструктивные признаки ИМС. Классификация полупроводниковых ИМС		
	2	Аналоговые и цифровые ИМС. Степень интеграции полупроводниковых ИМС. Элементы ИМС: транзисторы, диоды, резисторы		
	3	Особенности конструкции ИМС, маркировка, обозначение, применение		
	Практическое занятие 3. Изучение и классификация ИМС		2	
Тема 4.2. Логические элементы	Содержание учебного материала		2 3 23	
	1	Алгебра логики, логические аргументы и функции, основные законы и правила алгебры логики		
	2	Интегральная диодная логика. Логические элементы на диодах и транзисторах		
	3	Интегральная транзисторная логика: TTL -, МДП -, ЭСЛ – логические элементы		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Электронная техника

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

Кабинет электротехники и лаборатория, оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1 основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника: Учебное пособие – М: ИЦ «Академия», 5-е изд., стереотип. 2012. – 320 с. – Серия: Среднее профессиональное образование
2. Браммер Ю.А., Пащук И.Н. Импульсные и цифровые устройства: Учебник- М: Высшая школа, 2011 – 326с

Дополнительные источники:

1. Панфилов Д.И., Чепурин И.Н., Миронов В.Н. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: лабораторный практикум на Electronics Workbench: Т 2: Электроника.- М.: ДОДЭКА, 2000.- 288с.
2. Кардашев Г.А. Виртуальная электроника. Компьютерное моделирование аналоговых устройств.- М.: Горячая линия- Телеком, 2002 – 200 с.

Интернет-ресурсы

1. Библиотека электронных книг: <http://currencyex.ru/>
2. Каталог образовательных интернет – ресурсов: <http://www.edu.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Электронная техника

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: - сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах	-знать принцип работы электронных приборов и устройств	-устные опросы и письменные опросы в течение обучения; - тестовый контроль; -подготовка и защита сообщений и рефератов; - защита лабораторных работ; - зачеты по разделам учебной дисциплины; - контрольные работы
- типовые узлы и устройства электронной техники	- знать типовые узлы и устройства электронной техники	- устные опросы и письменные опросы; - подготовка и защита сообщений и рефератов; - защита практических работ; - тестовый контроль; - контрольная работа; -внеаудиторная самостоятельная работа
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем	- знать принципы включения электронных приборов и построения электронных схем	- устные опросы и письменные опросы; - подготовка и защита сообщений и рефератов; - защита практических работ; - тестовый контроль; - контрольная работа; -внеаудиторная самостоятельная работа
Умения: - определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;	определение работоспособности электронных схем	- устные опросы и письменные опросы; - подготовка и защита сообщений и рефератов; - защита практических работ; - тестовый контроль; - контрольная работа; -внеаудиторная самостоятельная работа

- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	<ul style="list-style-type: none"> - устные опросы и письменные опросы; - подготовка и защита сообщений и рефератов; - защита практических работ; - тестовый контроль; - контрольная работа; -внеаудиторная самостоятельная работа
--	--	--

Приложение

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Типовые узлы и устройства электронной техники	<ul style="list-style-type: none"> - видеопрезентация; - интерактивная лекция с использованием видео- и аудиоматериалов 	ОК 1,3,4,6,7,9,11 ПК 1.1, ПК 1.4 ПК2.1 ПК3.1, ПК 4.1 ПК4.2
2.	Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.	-использование возможностей компьютерных программ, средств дистанционного обучения и сетевых ресурсов.	ОК 1,3,4,6,7,9,11 ПК 1.1, ПК 1.4 ПК2.1 ПК3.1, ПК 4.1 ПК4.2
3.	Основные параметры электронных схем.	<ul style="list-style-type: none"> - интерактивная лекция с использованием видео- и аудиоматериалов; - выполнение заданий с использованием интерактивной доски, 	ОК 1,3,4,6,7,9,11 ПК 1.1, ПК 1.4 ПК2.1 ПК3.1, ПК 4.1 ПК4.2
4.	Подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	<ul style="list-style-type: none"> - интерактивная лекция с использованием видео- и аудиоматериалов; - индивидуальные и групповые мини-проекты 	ОК 1,3,4,6,7,9,11 ПК 1.1, ПК 1.4 ПК2.1 ПК3.1, ПК 4.1 ПК4.2
5.	Определение работоспособности устройств электронной техники	<ul style="list-style-type: none"> - метод групповых проектов - интерактивная лекция с 	ОК 1,3,4,6,7,9,11 ПК 1.1, ПК 1.4

		использованием видео- и аудиоматериалов	ПК2.1 ПК3.1, ПК 4.1 ПК4.2
--	--	---	---------------------------------