


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

«29» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ЭТД и ПМ

Протокол № 1

«29» 08 2022г.

Председатель ПЦК И. Юсупов, Родикова А. И.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства от 7 мая 2014г №457 (с изменениями и дополнениями).

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчики

Чистов В.Б., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВЛО «ПГТУ»

Рецензент (внутренний)

Образцова Л.Ф., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар – Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний)

Ахматов О.Н., преподаватель первой квалиф. категории, Йошкар – Олинский технологический колледж

Рецензент *(представитель работодателя)*

Сморкалов А.Н., главный инженер Аленкинской ПМК, филиала ОАО Марспецмонтаж

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена и разработана на основе ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства от 7.05.2014 № 457.

Учебная дисциплина «Электронная техника» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин. Освоению учебной дисциплины «Электронная техника» должно предшествовать изучение дисциплины: «Электротехника» (1 курс).

Цель учебной дисциплины – сформировать у обучающихся необходимые знания в области электронной техники: основных терминов, элементной базы, принципов работы, области применения электронных устройств, как составной части систем автоматизации технологических процессов, средств автоматики и защиты электрооборудования.

Задача учебной дисциплины – подготовить обучающихся к работе с простыми электронными устройствами, формирование умений по оценке их работоспособности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- 31. Основные термины электронной техники;
- 32. Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем;
- 33. Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов
- 34. Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств;
- 35. Принципы работы и схемное построение устройств электроники.

уметь:

- У1. Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств.
- У2. Рассчитывать параметры выпрямителей.
- У3. Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов.

Освоение учебной дисциплины способствует формированию общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
- ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
- ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
- ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.
- ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
- ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.
- ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
- ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
- ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
- ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

При организации учебных занятий по дисциплине «Электронная техника» предусмотрены следующие формы обучения:

- лекционные занятия;
- практические занятия;
- самостоятельная работа.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме комплексного экзамена.

Программа учебной дисциплины «Электронная техника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в процессе повышения квалификации по направлению 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство», при переподготовке кадров электротехнических служб предприятий различных форм собственности и профессиональной подготовке по профессиям: 14986 «Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов», 19814 «Электромонтажник по электрическим машинам», 19850 «Электромонтер по обслуживанию электроустановок», 19855 «Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи».

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вводится в ППССЗ специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» за счет вариативной части ФГОС.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1.	У.1,У3	3.4, 3.5
ОК 2.	У.2, У.3	3.4,3.5
ОК 3.	У.1,У.2,У.3	3.2 3.4, 3.5.
ОК.4	У.1,У.2,У.3	32, 33, 34 35
ОК.5	У1.	31,34. 35
ОК.6	У3.	35
ОК.7	У3,	35
ОК.8	У1. У2, У3,	34, 35
ОК.9	У3.	35
ПК 1.1.	У1. У3,	32 33 34 35
ПК 1.2.	У1. У3,	32 33 34 35
ПК 1.3.	У1. У3	, 32 33 34 35
ПК2.1.	У3	34, 35
ПК 2.2	У3	34, 35
ПК 2.3	У1. У3	, 32 33 34 35
ПК 3.1	У.1, У.3	3.1, 3.2,
ПК 3.2	У.1, У.2, У.3	3.1,
ПК3.3	У1, У2, У3	31 32 33 34 35
ПК 3.4	У1, У2, У3	31 32 33 34 35

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	180
Объем образовательной программы	120
в том числе:	
теоретическое обучение	80
лабораторные занятия	36
практические занятия	4
курсовая работа	
Самостоятельная работа	60
<i>Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Электронные и полупроводниковые приборы			
Введение	Роль электроники в развитии науки, техники и технологии, основные направления развития и применения промышленной электроники.	1	ОК 1
Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала	4	ОК4, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 3.2
	1 Полупроводниковые материалы и их свойства. Собственная и примесная электропроводности полупроводников. Физические свойства электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное включение р-п-перехода. Вольтамперная характеристика р-п - перехода.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение конспекта «Переход Шотки и его свойства»		
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	5	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Полупроводниковые диоды (выпрямительные, стабилитроны, светодиоды, фотодиоды): принцип работы, классификация, маркировка, основные параметры, способы включения, конструктивные особенности.		
	Лабораторная работа	4	
	1 Исследование полупроводниковых диодов и стабилитронов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Оформление отчета лабораторной работы. 2. Маркировка, применение силовых диодов и способы их охлаждения (конспект)		
Тема 1.3 Тиристоры	Содержание учебного материала	5	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия, характеристики и параметры тиристоров.		
	Лабораторная работа	2	
	1 Исследование тиристора.		

	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Оформление отчета лабораторной работы. 2. Заполнение сравнительной таблицы		

1	2	3	4	
Тема 1.4 Транзисторы	Содержание учебного материала		6	ОК 2, ОК 3 ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	1	Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения, режимы работы. Полевые транзисторы: типы, принцип действия, основные параметры, маркировка, условные обозначения, схемы включения, область применения		
	Лабораторные работы		8	
	1	Исследование биполярного транзистора.		
	2	Исследование полевого транзистора		
	3	Проверка исправности радиодеталей с помощью омметра.		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	1. Способы маркировки электронных компонентов (резисторов, конденсаторов и др.) 2. Изучение возможностей измерительных приборов для проверки работоспособности транзисторов.			
Тема 1.5 Интегральные микросхемы (ИМС)	Содержание учебного материала		2	ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Интегральные схемы - средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Классификация ИМС. Системы обозначений аналоговых и логических ИМС.		
Тема 1.6 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	Содержание учебного материала		4	ОК 4, ОК 5, ПК 3.1
	1	Оптроны: составляющие их элементы, условное обозначение, области применения. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	Принцип работы и устройство LCD, LED панелей			
Раздел 2 Усилители и генераторы				

Тема 2.1 Усилители напряжения	Содержание учебного материала		6	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1	Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режимы работы. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителях. Однокаскадные и многокаскадные усилители.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование однокаскадного усилителя		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1.Заполнение таблицы Сравнительная характеристика способов межкаскадной связи 2.Анализ схем усилителей промышленного и бытового назначения 3. Оформление отчета лабораторной работы			
Тема 2.2 Усилители постоянно-го тока	Содержание учебного материала		4	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	1	Особенности работы УПТ. Дрейф нуля в УПТ. Операционные усилители: их свойства, применение. Операционные усилители в интегральном исполнении.		
I	2		3	
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование операционного усилителя		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Оформление отчета лабораторной работы			
Тема 2.3 Усилители мощности	Содержание учебного материала		5	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1	Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Исследование усилителей мощности		
Тема 2.4 Генераторы гармонических колебаний	Содержание учебного материала		2	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1
	1	Типы генераторов гармонических колебаний. Принцип действия LC, RC генераторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Выполнение конспекта «RC-генераторы с мостом Вина: принцип работы, типовые схемы, применение»			
Раздел 3 Источники питания и преобразователи				
Тема 3.1 Не-	Содержание учебного материала		6	ОК 2,

управляемые выпрямители	1	Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры: Г-образные; П-образные. Параметры источников питания.		ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Лабораторные работы		4	
	1	Исследование однополупериодного выпрямителя.		
	2	Исследование двухполупериодного выпрямителя.	4	
	Практические занятия			
	1	Расчет однофазного выпрямителя.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Выполнение практического расчетного задания Оформление отчета лабораторной работы.				
I	2	3	4	
Тема 3.2 Управ- ляемые выпря- мители	Содержание учебного материала		4	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1	Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Исследование однофазного управляемого выпрямителя на тринисторах		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3 Стаби- лизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала		2	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1
	1	Классификация стабилизаторов. Принцип работы, схемное построение параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.4 Инвер- торы	Содержание учебного материала		2	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1
	1	Назначение инверторов. Их классификация. Инверторы, ведомые сетью, автономные ин- верторы. Схемы, принцип действия.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Изучение схемы инвертора ИБП			

Тема 3.5 Преобразователи напряжения и частоты	Содержание учебного материала		4	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1
	1	Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей. Преобразователи напряжения и частоты: назначение, принцип работы, схемы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Изучение схемы преобразователя частоты			
Раздел 4 Импульсные и цифровые устройства				
Тема 4.1 Электронные ключи и формирователи импульсов	Содержание учебного материала		4	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.3,
	1	Общая характеристика импульсных устройств. Сигналы импульсных и цифровых устройств. Параметры импульсов. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирователи импульсов: дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Устройство и принцип действия интегрирующей RC-цепи.			
Тема 4.2 Генераторы релаксационных колебаний	Содержание учебного материала		4	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1
	1	Классификация генераторов релаксационных колебаний. Мультивибраторы: устройство, принцип действия, применение. Триггеры, устройство, принцип действия, применение. Триггеры в интегральном исполнении.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Исследование мультивибратора.		
	2	Исследование триггера.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Оформление отчета лабораторной работы			
Тема 4.3 Логические и запоминающие устройства	Содержание учебного материала		6	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1,
	1	Логические элементы, "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. Полупроводниковые запоминающие устройства: классификация, принципы построения, область применения		
	Лабораторная работа		2	
	1	Исследование логических схем		

				ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 4.4 Микро- контроллеры	Содержание учебного материала		4	ОК 8, ОК 9, ПК 1.3
	1	Архитектура микроконтроллеров, алгоритмы работы, применение микропроцессоров в системах автоматического управления.		
Промежуточная аттестация - экзамен				
Всего			180	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электронной техники

(учебный корпус 7, каб. 402)

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной мультимедийный проектор Acer -1 шт., EPSOW EH –TW550 – 1шт., ноутбук Lenovo 1шт., экран переносной- 1 шт., **Программное обеспечение:** MS Access 2013, MS Project 2013, MS Visio 2013, AnyLogic 7 University, STATISTICA 6, MS Visual Studio 2013, Powersim Studio 9

Средства обучения: терморегуляторы – 2шт.; конечные выключатели – 2шт.; измерительные преобразователи – 4 шт.; реле времени различные; реле электромагнитные разные; плакаты по элементам электронной техники – 1шт.; программные реле времени; осциллограф ЛО-70; генератор звуковой ГЗМ; Фотон 1М; прибор испытательный транзисторов и диодов Л2-54 – 2 шт.; вольтметр ВЗ-157; частотомер ЧЗ-54; генератор низкочастотный ГЗ-109; генератор учебный ГУК -1; прибор Ц- 4354; прибор Ц-4353; устройство лабораторное по электротехнике К4826

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819500 (дата обращения: 20.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2	Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника: учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190677 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3	Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах: учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1657587 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4	Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1864187 (дата обращения: 20.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
5	Лоторейчук, Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач: учебное пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0821-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1447410 (дата обращения: 12.10.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
6	Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник /	Электронный ресурс

	Е.А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133 (дата обращения: 12.10.2022). – Режим доступа: по подписке.	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Электроэнергетика : учебное пособие / Ю.В. Шаров, В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-705-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1026876 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2	Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1853549 (дата обращения: 12.10.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и защиты практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, дифференцированного зачета, устных и письменных опросов, защиты докладов, проверки конспектов.

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
Раздел 1 Электронные и полупроводниковые приборы					
1	Введение Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	ОК 1. ОК4, ПК1.1, ПК 1.2. ПК 3.2	31 Основные термины электронной техники 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов		Текущий контроль; Промежуточная аттестация
	Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств, У3 Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оцен-

			вых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств	устройств с использованием измерительных приборов	ка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 1.3 Тиристоры	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств, У3 Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 1.4 Транзисторы	ОК 2, ОК 3 ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств, У3 Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация

			электронных устройств		
	Тема 1.5 Интегральные микросхемы (ИМС)	ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.2	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов	Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 1.6 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	ОК 4, ОК 5, ПК 3.	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств,	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
Раздел 2 Усилители и генераторы					
2	Тема 2.1 Усилители напряжения	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств, У3 Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных

			<p>полупроводниковых приборов</p> <p>34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов</p> <p>электронных устройств</p> <p>35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники</p>	<p>электронных устройств с использованием измерительных приборов</p>	<p>работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
	Тема 2.2 Усилители постоянного тока	<p>ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9</p> <p>ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3</p>	<p>31 Основные термины электронной техники</p> <p>32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем</p> <p>33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов</p> <p>34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов</p> <p>электронных устройств</p> <p>35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники</p>	<p>У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств,</p> <p>У3 Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов</p>	<p>Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
	Тема 2.3 Усилители мощности	<p>ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9</p> <p>ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2,</p>	<p>31 Основные термины электронной техники</p> <p>32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем</p>	<p>У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств,</p> <p>У3 Производить проверку основных параметров и</p>	<p>Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических</p>

		ПК 3.3	33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники	оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов	ских и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 2.4 Генераторы гармонических колебаний	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1,	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств, У3 Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
Раздел 3 Источники питания и преобразователи.					
3	Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3,	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и марки-	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающе-

		ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	ровку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники	У2 Рассчитывать параметры выпрямителей У3 Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов	гося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 3.2 Управляемые выпрямители	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств, У3 Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 3.3 Стабилизаторы напряжения и тока	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9	31 Основные термины электронной техники 32 Условное гра-	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых элект-	Текущий контроль+наблюдение за дея-

		ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1	фическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники	тронных устройств,	тельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 3.4 Инверторы	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств,	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 3.5 Преобразователи	ОК 2, ОК 6,	31 Основные термины электрон-	У1 Читать принци-	Текущий кон-

	напряжения и частоты	ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1,	ной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники	трические схемы простых электронных устройств,	троль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация

Раздел 4 Импульсные и цифровые устройства

	Тема 4.1 Электронные ключи и формирова-тели импульсов	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств,	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
--	--	---	---	---	--

			устройств элек- троники		
	Тема 4.2 Генераторы релаксационных колебаний	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1,	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств, У3 Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 4.3 Логические и запоминающие устройства	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и об-	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств, У3 Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежу-

			ласть применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники		точная аттестация
	Тема 4.4 Микроконтроллеры	ОК 8, ОК 9, ПК 1.3	31 Основные термины электронной техники 32 Условное графическое изображение и маркировку элементов электрических схем 33 Принципы работы и свойства полупроводниковых приборов 34 Основные параметры, схемы включения, назначение и область применения полупроводниковых приборов электронных устройств 35 Принципы работы и схемное построение устройств электроники		Текущий контроль Промежуточная аттестация

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год

по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /