

Приложение ППССЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств 2023-2024 уч.г.: Рабочая программа учебной дисциплины ОП 05. Электронная техника

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП 05. Электронная техника

для специальности

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств**

г. Алексеевка

2023

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 691 от 04 октября 2021 года, с учетом профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 421н и профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 464н.

Разработчик:

Финошкин Д.Б., преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный цикл.

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

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

У1 определять и анализировать основные параметры электронных схем;

У2 определять работоспособность устройств электронной техники;

У3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

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

З1 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный (р-п) переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динаatronный эффект и др.;

З2 устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;

З3 типовые узлы и устройства электронной техники.

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) **компетенции**, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.

ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

Перечень знаний и умений в соответствии с профессиональными стандартами: «Сборщик электронных устройств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. N 421н, «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 464н., которые актуализируются при изучении междисциплинарного курса:

- Читать конструкторскую и технологическую документацию
- Проверять правильность установки навесных элементов простых радиоэлектронных ячеек
- Проверять правильность электрических соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов по принципиальным схемам
- Выявлять дефекты сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Выпаивать и паять элементы простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Собирать измерительные цепи для регулировки электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Выбирать радиоизмерительное оборудование для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
- Настраивать радиоизмерительное оборудование для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов

- Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов
 - Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации
 - Последовательность сборки и монтажа радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
 - Способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ
 - Виды брака при сборке и монтаже простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
 - Требования, предъявляемые к паяным и сварным соединениям в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборах
 - Способы проверки соответствия монтажа электрорадиоизделий требованиям технической документации
 - Назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка
 - Условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах
 - Виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления
 - Назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных низкочастотных узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов
 - Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ
 - Последовательность процесса пайки элементов простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
 - Виды, характеристики, области применения и правила использования паяльного оборудования
 - Последовательность настройки радиоизмерительных приборов для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов
 - Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
 - Правила производственной санитарии
 - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
 - Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
- и.

1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в

сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 104 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 86 часа, из них в форме практической подготовки –68 часа; в том числе практических занятий - 42 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - 0 часов; консультаций - 12 часов, экзамен – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	86
из них в форме практической подготовки	68
в том числе:	
лекционные занятия	44
лабораторные работы	
практические занятия	42
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды личностных результатов (ЛР), формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы полупроводниковых приборов		6/2	
Тема 1.1. Электрофизические свойства полупроводников	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 1, 4
	1 Зонная теория твердого тела. Зонные диаграммы диэлектрика, полупроводника, проводника. Энергетические диаграммы состояния электрона в твердом теле. Понятие функции распределения Ферми и уровня Ферми Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие ковалентной связи и ее особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике понятия дырки. Собственная и примесная проводимость. Получение примесной проводимости. Виды примесей, зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры. Токи в полупроводниках. Механизмы их возникновения	2/*	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
Самостоятельная работа обучающихся:	*		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ЛР 1, 4

Контактные и поверхностные явления в полупроводниках	1	Основные группы электрических контактов и требования к ним. Электронно-дырочный (р-п) переход и его свойства., Вольт-амперная характеристика (ВАХ) р-п перехода. Понятие пробоя р-п перехода. Виды пробоя Температурные и частотные свойства р-п перехода. Влияние температуры на ВАХ р-п перехода. Барьерная и диффузионная емкость р-п перехода, их влияние на частотные свойства р-п перехода. Гетеропереходы. Контакт металл-полупроводник переход Шотки. Свойства. Применение. Поверхностные явления в полупроводниках.	2/*	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Практическая работа №1 «Исследование ВАХ р-п перехода»		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*	
Раздел 2. Полупроводниковые приборы			28	
Тема 2.1. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/0	ЛР 1, 4
	1	Общие сведения. Основные типы. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов. Диоды Шотки. Области применения Характеристики и параметры импульсивных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, туннельных диоды. Диоды Ганна. Области применения	2/*	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Практическая работа №2 «Исследование выпрямительных диодов» Практическая работа №3 «Исследование стабилитрона»		4/0	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		*	
	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		8/2	
Тема 2.2. Биполярные транзисторы	1	1. Биполярные транзисторы. Классификация. Типы структур. Устройство, работа, обозначение. Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и	4/*	ЛР 1, 4

	характеристики этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики.			
2	2.Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора			
Лабораторные работы		*		
Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Практическая работа №4 «Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ» Практическая работа №5 «Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ»		4/2		
Контрольные работы		*		
Самостоятельная работа обучающихся		*		
Тема 2.3. Полевые (униполярные) транзисторы	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/4	ЛР 1, 4	
	1 Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Устройство. Принцип работы. Основные способы включения. Характеристики и параметры. Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырехполюсник. Условное графическое обозначение. Температурные частотные свойства полевых транзисторов. Маркировка. Рекомендации по их включению.	2/*		
	Лабораторные работы			*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Практическая работа №6 «Исследование полевого транзистора с управляющим переходом по схеме с общим затвором (ОЗ)» Практическая работа №7 «Исследование полевого транзистора МДП – структуры»			4/4
	Контрольные работы			*
	Самостоятельная работа обучающихся:			*
Тема 2. 4 Тиристоры	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ЛР 1, 4	
	1 Общие сведения. Устройство и режим работы. Основные физические процессы. Принцип действия, параметры, особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристоров и особенности их работы. Условное графическое изображение	2/*		

		и маркировка. Области применения.		
	2			
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Практическая работа №8 «Исследование тиристора»		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		*	
Тема 2. 5 Оптоэлектронные приборы	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		8/6	ЛР 1, 4
	1	Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках: Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство. Характеристики и параметры. Принцип работы. Применение. Обозначение Светодиоды. Устройство. Характеристики и параметры. Применение. Обозначение. Оптроны. Структурная схема оптронов. Разновидности оптронов. Принцип работы. Параметры и характеристики. Обозначение	2/*	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Практическая работа №9 «Исследование фотодиода» Практическая работа №10 «Исследование светодиода» Практическая работа №11 «Исследование оптрона»		6/6	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		*	
			10	
Раздел 3. Электровакуумные приборы. Устройства отображения информации			10	
Тема 3.1. Общие сведения об электровакуумн	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		2/0	ЛР 1, 4
	1	Классификация электровакуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы.	2/*	

ых приборах. Электронные лампы		Электрoвакуумные микролампы. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики. Понятие динаatronного эффекта. Области применения		
		Лабораторные работы		
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.2. Электронно-лучевые приборы		Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 1, 4
	1	Классификация. Устройство. Основные конструктивные узлы. Отклоняющие системы. Типы отклоняющих систем. Экраны электронно-лучевых трубок. Основные параметры и характеристики. Особенности ЭЛП различного назначения. Передающие трубки: виды, устройство и применение	2/*	
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.3. Ионные приборы (газоразрядные приборы)		Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 1, 4
	1	Виды разрядов в газах. Вольт – амперная характеристика (ВАХ) газового разряда. Классификация ионных приборов Применение ионных приборов	2/*	
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.4. Устройства отображения информации (УОИ)		Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ЛР 1, 4
	1	Классификация. Основные параметры устройств отображения информации. Жидкокристаллические (ЖК или LCD) -мониторы. Устройство. Технические характеристики. Достоинства и недостатки типов матриц. Плазменные, светодиодные: LED OLED-индикаторы. Устройство и принцип работы. Применение.	2/*	
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	2/2	

	Практическая работа №11 «Исследование ЖК индикатора»		
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 4. Аналоговая схемотехника		24	
Тема 4.1. Электронные усилители. Основные свойства	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 1, 4
	1 Общие сведения. Квалификация. Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе Влияние ОС на основные показатели усилителя. Обратные связи (ОС) в усилителе Понятие устойчивости усилителя	2/*	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.2. Схемотехника усилительных устройств	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	8/6	ЛР 1, 4
	1 Усилитель напряжения. Каскад усиления. Общие принципы построения каскада усиления. Понятие «рабочая точка». Динамические характеристики, их виды и назначения. Способы задания положения «рабочей точки». Методы температурной стабилизации положения «рабочей точки». Классы усиления: А, В, АВ, С, D. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторах схемы, назначение элементов, сравнительный анализ.	2/*	
	2		
	3		
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Практическая работа №12 «Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе» Практическая работа №13 «Исследование усилителя напряжения звуковой частоты» Практическая работа №14 «Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности»	6/6	
	Контрольные работы	*	

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.3. Усилители постоянного тока (УПТ)	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	8/0	ЛР 1, 4
	1 Основные типы УПТ. Балансные каскады усиления. Принцип построения. Дифференциальный усилитель (ДУ). Принцип работы. Характеристики и режимы. УПТ с преобразованием сигнала. Структурная схема. Принцип работы. Достоинства и недостатки Операционные усилители. Назначение. Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ. Схемотехника ОУ. Особенности реальных ОУ. Типовые узлы на базе ОУ: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы Основные серии интегральных ОУ.	2/*	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Практическая работа №15 «Исследование УПТ» Практическая работа №16 «Суммирование напряжения на ОУ» Практическая работа №17 «Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ»	6/6	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.4. Специальные виды усилителей	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 1, 4
	1 Широкополосные усилители. Основные требования к ним. Схема коррекции амплитудочастотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики. Повторители напряжения. Назначение. Принципиальная схема полевого и биполярного транзисторов. Основные особенности. Избирательные и резонансные усилители. Особенности схемотехники.	2/*	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.5. Генераторы гармонических колебаний	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/0	ЛР 1, 4
	1 Генераторы напряжения синусоидальные, Основные типы: RC-, LC- генераторы, мостовой генератор Вина, кварцевые генераторы, фазовый генератор	2/*	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	2/2	

	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа	*	
Раздел 5. Импульсные устройства. Цифровые устройства. Общие понятия		8	ЛР 1, 4
Тема 5.1. Электронные ключи и формирователи импульсов	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 1, 4
	1 Общая характеристика импульсные устройств, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Методы повышения бвстродействия электронных ключей. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов. Триггеры как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Схемы. Применение.	2/*	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Консультация	*	
Тема 5.2. Генераторы импульсных сигналов	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ЛР 1, 4
	1 Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов.	2/*	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Практическая работа №19 «Исследование работы мультивибратора»	2/2	
	Контрольные работы	*	
	Консультация	*	
Тема 5.3. Цифровые устройства. Общие понятия.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/*	ЛР 1, 4
	1 Общие сведения о цифровых устройствах. Типы цифровых устройств. Цифровые интегральные схемы. Понятие серии. Обозначение. Основные достоинства цифровой техники	2/*	
	2		
	Лабораторные работы	*	

	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки:	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся 5. Консультация	*	
Раздел 6. Источники питания и преобразовател и		8	ЛР 1, 4
Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ЛР 1, 4
	1 Источников питания. Классификация. Основные параметры. Функциональная схема вторичного источника питания и назначение её основных блоков. Выпрямители. Типы выпрямителей. Основные параметры. Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты	2/*	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Практическая работа №20 «Исследование мостового выпрямителя»	2/2	
	Контрольные работы	*	
	Консультация	*	
	Тема 6.2. Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	
1 Классификация стабилизаторов. Линейные стабилизаторы. Структурные схемы. Принцип работы. Импульсные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. Принцип работы. Основные особенности импульсных стабилизаторов. Стабилизаторы напряжения и тока в интегральном исполнении.	2/*		
Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Практическая работа №21 «Исследование компенсационного стабилизатора напряжения»	2/2		
Контрольные работы	*		
Консультация	12		
Экзамен		6	
	Всего:	104	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия Лаборатории «Электронной техники».

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450911>

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452288>

3. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451175>

4. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452288>

5. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10396-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456592>

6. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1.

7. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6886-7.

8. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-6801-0.

9. Агеев, И. М. Физика электронных приборов : учебное пособие / И. М. Агеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5779-3.

10. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7.

11. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5.

12. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3.

13. Электроника и схемотехника. Учебник и практикум / С.А.Миленина-2-е изд., перераб. и доп.-М.:Юрайт, 2022. -270 с.

Дополнительные источники:

1. Прохоров, С. Г. Аналоговая электроника в приборостроении. Руководство по решению задач : учебное пособие для СПО / С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-6831-7.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Промэлектроника - Электронные компоненты: Режим доступа : <http://www.promelec.ru>

2. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153659> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6886-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/153654> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для спо / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-6801-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152633> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Прохоров, С. Г. Аналоговая электроника в приборостроении. Руководство по решению задач : учебное пособие для спо / С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-6831-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153643> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Агеев, И. М. Физика электронных приборов : учебное пособие / И. М. Агеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5779-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146831> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151687> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование.

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания), с учетом личностных результатов, чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионат высоких технологий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения: определять и анализировать основные параметры электронных схем; определять работоспособность устройств электронной техники; производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.</p> <p>знания: сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный (р-п) переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динатронный эффект и др.;</p> <p>устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;</p> <p> типовые узлы и устройства электронной техники.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практической работы, проверка домашнего задания.</p> <p>Тестирование, защита практической работы, устный и письменный опрос, экзамен</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практической работы, проверка домашнего задания.</p> <p>Тестирование, защита практической работы, устный и письменный опрос, экзамен</p>