



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»**  
*Колледж космического машиностроения и технологий*

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***ОП.05. Электронная техника***

специальность 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

**Королев, 2023**

Авторы: *Школьников Константин Алексеевич, Лубенко Александр Дмитриевич*

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.05. Электронная техника». – Королёв  
МО: «ТУ имени А.А. Леонова», 2023 – 19 с.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее — ФГОС СПО) и учебного плана по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии 16 мая 2023 г., протокол № 11.

Программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17 мая 2023 г., протокол № 05.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и имеет связь с учебными дисциплинами:

ОП.02.Электротехника , ОП.07. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты ОП.08. Цифровая схемотехника ОП.10.

Электрорадиоизмерения и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02.

Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.	- определять и анализировать основные параметры электронных схем; - определять работоспособность устройств электронной техники; - производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;	- 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.; - устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем; - типовые узлы и устройства электронной техники

## Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	ЛР 13
Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	ЛР 14
Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	ЛР 15
стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной	ЛР 16

компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения	
Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;	<b>ЛР 17</b>
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	<b>ЛР 18</b>
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	<b>ЛР 19</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (пример)</b>	
<b>ГК «Ростех»</b>	
Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами	<b>ЛР 20</b>
Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества	<b>ЛР 21</b>
Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп	<b>ЛР 22</b>
Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни;	<b>ЛР 23</b>
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	<b>ЛР 24</b>
Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю	<b>ЛР 25</b>

# 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	166
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	162
в том числе:	
Теоретическое обучение	94
лабораторные занятия	42
практические занятия	26
контрольные работы	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	4
Консультации	0
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	0

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>	Цели и задачи учебной дисциплины. Этапы развития электроники. Роль и значение электроники в народном хозяйстве. Классификация электронных приборов	<b>2</b>	
<b>Раздел 1.</b> Физические основы полупроводниковых приборов		<b>10</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
<b>Тема 1.1.</b> Электрофизические свойства полупроводников	<b>Содержание</b>  1. Зонная теория твердого тела. Зонные диаграммы диэлектрика, полупроводника, проводника. Энергетические диаграммы состояния электрона в твердом теле. Понятие функции распределения Ферми и уровня Ферми  2. 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	<b>4</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>

	полупроводников от температуры. Токи в полупроводниках. Механизмы их возникновения		
<b>Тема 1.2.</b> Контактные и поверхностные явления в полупроводниках	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
	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	4	
	2. 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.		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	<i>1. Исследование емкости р-п перехода</i>		
<b>Раздел 2.</b> Полупроводниковые приборы		<b>38</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
<b>Тема 2.1.</b> Полупроводниковые	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК</i>



диоды	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	09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	1. Исследование выпрямительных диодов	2	
	2. Исследование стабилитрона	2	
<b>Тема 2.2.</b> Биполярные транзисторы	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	1. Биполярные транзисторы. Классификация Типы структур. Устройство, работа, обозначение. Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и характеристики этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики.	4	
	2. Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	1. Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ	2	
2. Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ	2		

<p><b>Тема 2.3.</b> Полевые (униполярные) транзисторы</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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.</p> <p>2. 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.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Исследование полевого транзистора</p> <p>2. Исследование двухзатворного полевого транзистора</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</p>
<p><b>Тема 2.4</b> Тиристоры</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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 и маркировка. Области применения.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>8. Исследование тиристора</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</p>
<p><b>Тема 2.5</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<p>12</p>	<p>ОК 01.; ОК 02.; ОК</p>

Оптоэлектронные приборы	1.Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках: Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство. Характеристики и параметры. Принцип работы. Применение. Обозначение	4	03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	2.Светодиоды. Устройство. Характеристики и параметры. Применение. Обозначение. Оптроны. Структурная схема оптронов. Разновидности оптронов. Принцип работы. Параметры и характеристики. Обозначение		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>	
	1.Исследование светодиода	2	
	2.Исследование фотодиода	2	
	3.Исследование фототранзистора	2	
4.Исследование оптрона	2		
<b>Раздел 3.</b> Электровакуумные приборы. Устройства отображения информации		<b>8</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
<b>Тема 3.1.</b> Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы	<b>Содержание</b> 1.Классификация электровакуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы. Электровакуумные микротрубки. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики. Понятие динаatronного эффекта.	<b>2</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.

	Области применения		
<b>Тема 3.2.</b> Электронно-лучевые приборы	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
	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		
<b>Тема 3.3.</b> Ионные приборы (газоразрядные приборы)	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
	Виды разрядов в газах. Вольт – амперная характеристика (ВАХ) газового разряда. Классификация ионных приборов Применение ионных приборов		
<b>Тема 3.4.</b> Устройства отображения информации (УОИ)	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
	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.		
<b>Раздел 4.</b> Аналоговая схемотехника		<b>24</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>

<b>Тема 4.1.</b> Электронные усилители. Основные свойства	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
	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	<b>2</b>	
<b>Тема 4.2.</b> Схемотехника усилительных устройств	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
	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.	<b>4</b>	
	2.Усилители мощности. Основные требования к усилителям мощности. Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители.		
<b>Тема 4.3.</b> Усилители постоянного тока (УПТ)	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
	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	<b>4</b>	
	2.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.		
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	1.Расчет интегратора	2	
	2.Расчет дифференциатора	2	
<b>Тема 4.4.</b> Специальные виды усилителей	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
	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. Назначение	4	
<b>Тема 4.5.</b> Генераторы гармонических колебаний	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<i>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</i>
	1.Генераторы напряжения синусоидальные, Основные типы: RC-, LC-генераторы, мостовой генератор Вина, кварцевый генераторы, фазовый генератор	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	1. Расчет RC – генератора		
<b>Раздел 5.</b> Импульсные		<b>10</b>	<i>ПК1.1,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2, ПК3.1,ПК3.2, ОК01-</i>

устройства. Цифровые устройства. Общие понятия			OK03,OK7,OK9
<b>Тема 5.1.</b> Электронные ключи и формирователи импульсов	<b>Содержание</b>	2	OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 07.; OK 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Общая характеристика импульсные устройств, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Методы повышения быстродействия электронных ключей. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов. Триггеры как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Схемы. Применение.	2	
<b>Тема 5.2.</b> Генераторы импульсных сигналов	<b>Содержание</b>	6	OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 07.; OK 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	1.Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов.	2	
	<b>Практические работы</b>	4	
	1.Расчет мультивибратора		
<b>Тема 5.3.</b> Цифровые устройства. Общие понятия.	<b>Содержание</b>	2	OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 07.; OK 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	1.Общие сведения о цифровых устройствах. Типы цифровых устройств. Цифровые интегральные схемы. Понятие серии. Обозначение.Основные достоинства цифровой техники	2	
<b>Раздел 6.</b> Источники питания и преобразователи		13	OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 07.; OK 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК

			2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
<b>Тема 6.1</b> Основные понятия об источниках питания (ИП)	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	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	
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	1. Расчет мостового выпрямителя	4	
<b>Тема 6.2.</b> Стабилизаторы напряжения и тока	<b>Содержание</b>	<b>7</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	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.	3	
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	1. Расчет стабилизатора напряжения		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по учебной дисциплине</b>		<b>2</b>	
1. Выполнение графо - аналитического расчета однокаскадного усилителя напряжения 2. Выполнение индивидуального исследования по направлениям: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перспективы развития и применения оптоэлектронных приборов</li> <li>• Современные устройства отображения информации</li> </ul>			



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебной лаборатории «Электронной техники».

##### **Оснащение учебной лаборатории «Электронная техника»:**

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)
- наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства
- программное обеспечение для расчета и проектирования электронных схем.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### ***Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы***

###### ***Основные источники:***

Экономика организации : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Н.П. Котерова. - 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 288 с.

###### ***Дополнительные источники:***

Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1013821>

###### ***Интернет-ресурсы:***

1. Сайт: RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD. Режим доступа:

[:http://www.radioradar.net/repair\\_electronic\\_technics/computer\\_technics/device\\_repair\\_lcd\\_pa](http://www.radioradar.net/repair_electronic_technics/computer_technics/device_repair_lcd_pa)

2 Телемастер- Режим доступа :<http://www.chat.ru/catalog/catlink900.php>

3. RadioMaster – Твой гид в мире электроники: <http://radiomaster.com.ua/>

4. Паяльник - Режим доступа : <http://cxem.net>

5. РадиоБиблиотека - Режим доступа:

[http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO\\_cxemy.html](http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_cxemy.html)

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

7.Промэлектроника-Группа компаний. Режим доступа

:<http://ilovs.ru/companies/proizvodstvo/11110136-promelektronika.html>

8.РадиоЛоцман—Электронные схемы.Режим доступа: [www.rlocman.com.ru/indexs.htm](http://www.rlocman.com.ru/indexs.htm)

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения</b> (освоенные умения, усвоенные знания)	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный (р-п) переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, диодный эффект и др.;</li><li>• устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;</li><li>• типовые узлы и устройства электронной техники</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты;</li><li>- грамотное понимание особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств;</li><li>- грамотное понимание устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;</li><li>- грамотный подход к применению типовых узлов и устройств электронной техники</li></ul>	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• определять и анализировать основные параметры электронных схем;</li><li>• определять работоспособность устройств электронной</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- точно и грамотно определять и анализировать основные параметры электронных схем;</li><li>- грамотно определять работоспособность устройств электронной техники;</li></ul>	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении практических и лабораторных работ

<p>техники;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</li></ul>	<p>- правильно производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам</p>	
---	---	--