



**Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДЕНА  
Приказом от 31.05.2019 г. №20-од**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности) 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств*

**СОГЛАСОВАНО**

Зам директора по УР  
 Т.А. Серова

«31» мая 20 19 г.

Составитель:  Кузив Е.М., преподаватель ГАПОУ СО «ТЭТ»

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:  Быковская А.В., методист ГАПОУ СО «ТЭТ»

Содержательная экспертиза:  Леверкина М.А., председатель цикловой комиссии профессиональных дисциплин ГАПОУ СО «ТЭТ»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1563.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>5 ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13
<b>6 ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК</b>	22
<b>7 ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	23
<b>8 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	33

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электронная техника

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ГЭТ» по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области радиоэлектронной промышленности при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

#### Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- определять и анализировать основные параметры электронных схем;
- определять работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно – дырочный (р - n) 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.

#### Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- определять и анализировать основные параметры электронных схем.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 11.02.16 Монтаж,

техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

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

ПК 1.2–Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ);

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 2.3 – Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

ОК01–Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК02–Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК03–Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 07 – Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09 –Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

объем образовательной нагрузки 115 часов, в том числе:

- самостоятельной работы студента 10 часов
- всего учебных занятий 105 часов;
- консультации 0 часов;
- промежуточная аттестация 0 час.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объём образовательной нагрузки</b>	<b>115</b>
<b>Всего учебных занятий</b>	<b>105</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	42
практические занятия	9
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
презентации, расчетно – графическая работа	10
<b>Консультации</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета</b>	<b>0</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 05 Электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	Цели и задачи учебной дисциплины. Этапы развития электроники. Роль и значение электроники в народном хозяйстве. Классификация электронных приборов.	1	1
<b>Раздел 1 Физические основы полупроводниковых приборов</b>			
<b>Тема 1.1 Электрофизические свойства полупроводников</b>	Содержание учебного материала	1	2
	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, понятие дырки.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 1.2 Контактные и поверхностные явления в полупроводниках</b>	1 Собственная и примесная проводимость. Получение примесной проводимости. Виды примесей, зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры. Токи в полупроводниках. Механизмы их возникновения.	1	
	Лабораторные работы	2	
	1 Исследование ВАХ p – n перехода		
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Раздел 2 Полупроводниковые приборы</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 2.1</b> <b>Полупроводниковые диоды</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 Общие сведения. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов. Диоды Шоттки. Область применения. Характеристики и параметры импульсных, высокочастотных (ВЧ), туннельных диодов.		
	Лабораторные работы 2 Исследование выпрямительных диодов 3 Исследование стабилитрона	4	
	Практические занятия 1 Выбор выпрямительного диода в схему	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 2.2</b> <b>Биполярные транзисторы</b>	Содержание учебного материала	16	2
	1 Биполярные транзисторы. Классификация. Типы структур. Устройство, работа, обозначение.		
	2 Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК). особенности и характеристики этих схем включения.		
	3 Схема с общим эмиттером, особенности, характеристики, достоинства, недостатки		
	4 Эквивалентные схемы транзистора по постоянному и переменному току. Представление транзистора как четырехполюсника		
	5 Входные и выходные статические характеристики в схеме с ОЭ, ОБ. Определение $H$ – параметров по характеристикам		
	6 Динамический режим работы транзистора. Способы задания рабочей точки транзистора		
	7 Влияние температуры на статические характеристики транзистора		
	8 Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора		
Лабораторные работы	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	4 Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ 5 Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ		
	Практические занятия 2 Определение Н – параметров транзистора в схеме с ОЭ 3 Расчет параметров транзистора в схеме с ОЭ 4 Определение Н – параметров транзистора в схеме с ОБ 5 Расчет параметров транзистора в схеме с ОБ 6 Графо - аналитический расчет усилителя на транзисторе	11	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графо - аналитического расчета однокаскадного усилителя напряжения	2	
<b>Тема 2.3 Полевые (униполярные) транзисторы</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация. Полевые транзисторы с управляющим р – n 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.		
	Лабораторные работы 6 Исследование полевого транзистора с управляющим р – n переходом по схеме с общим затвором (ОЗ) 7 Исследование полевого транзистора МДП структуры	4	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
<b>Тема 2.4 Тиристоры</b>	Содержание	2	2
	1 <b>Общие сведения. Устройство и режим работы.</b> Основные физические процессы.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
	Принцип действия, параметры, особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристоров и особенности их работы. Условное графическое изображение и маркировка. Область применения.			
	Лабораторные работы 8 Исследование тиристора	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
<b>Тема 2.5</b> <b>Оптоэлектронные приборы</b>	Содержание	2	2	
	1 <b>Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках.</b> Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство, характеристики и параметры, принцип работы, обозначение. Область применения. Светодиоды, устройство, характеристики и параметры, применение, обозначение. Оптроны, структурная схема, принцип работы, параметры и характеристики. Обозначение.			
		Лабораторные работы 9 Исследование фотодиодов 10 Исследование светодиода 11 Исследование оптрона	6	
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Выполнение презентации по теме: Перспективы развития и применения оптоэлектронных приборов		
<b>Раздел 3</b> <b>Электровакuumные приборы. Устройства</b>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
отображения информации			
Тема 3.1 Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы	Содержание	5	2
	1 Классификация электровакуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 3.2 Электроннолучевые приборы	Содержание	2	2
	1 Классификация, устройство, основные конструктивные узлы. Отклоняющие системы, типы. Экран электронно – лучевых трубок. Основные параметры и характеристики, особенности ЭЛП различного типа назначения.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 3.3 Ионные приборы (газоразрядные)	Содержание	2	2
	1 Виды разрядов в газах. Вольт – амперная характеристика (ВАХ) газового разряда. Классификация ионных приборов, применение.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 3.4 Устройства отображения информации (УОИ)	Содержание	2	2
	1 Классификация, основные параметры устройств отображения информации Жидкокристаллические (ЖК) мониторы. Устройство, технические характеристики, достоинства, недостатки типов матриц. Плазменные, светодиодные индикаторы. Устройство, принцип работы, применение.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы 13 Исследование ЖК индикатора	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение презентации по теме: Современные устройства отображения информации	2	
<b>Раздел 4</b> <b>Аналоговая схемотехника</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Электронные усилители. Основные свойства</b>	Содержание	2	2
	1 <b>Общие сведения, классификация.</b> Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе. Понятие устойчивости усилителя.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 4.2</b> <b>Схемотехника усилительных устройств</b>	Содержание	2	2
	1 Усилитель напряжения, каскад усиления, общие принципы построения каскада усиления. Понятие «рабочая точка». Динамические характеристики, их виды и назначения. Способы задания рабочей точки. Методы температурной стабилизации. Классы усиления. Усилительный каскад на биполярном и полевом транзисторах, назначение элементов. Усилители мощности, основные требования, схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители.		
	Лабораторные работы 14 Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе 15 Исследование усилителя напряжения звуковой частоты 16 Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности	6	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 4.3</b> <b>Усилители постоянного тока (УПТ)</b>	Содержание	2	2
	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.		
	Лабораторные работы 17 Исследование УПТ 18 Суммирование напряжения на ОУ 19 Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ	6	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 4.4</b> <b>Специальные виды усилителей</b>	Содержание	2	2
	1 Широкополосные усилители. Основные требования к ним. Схема коррекции амплитудно - частотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики. Повторители напряжения. Назначение. Принципиальная схема полевого и биполярного транзисторов. Основные особенности. Избирательные и резонансные усилители. Особенности схемотехники. Назначение		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 4.5</b> <b>Генераторы гармонических колебаний</b>	Содержание	2	2
	1 Генераторы напряжения синусоидальные, Основные типы: RC-, LC- генераторы, мостовой генератор Вина, кварцевый генераторы, фазовый генератор		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Раздел 5 Импульсные устройства. Цифровые устройства. Общие понятия</b>			
<b>Тема 5.1 Электронные ключи и формирователи импульсов</b>	Содержание	2	2
	1   Общая характеристика импульсных 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.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 5.2 Генераторы импульсных сигналов</b>	Содержание	2	2
	1   Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 5.3 Цифровые устройства. Общие понятия.</b>	Содержание	2	2
	1   Общие устройства сведения о цифровых. Типы цифровых устройств. Цифровые интегральные схемы. Понятие серии. Обозначение. Основные достоинства цифровой техники		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ применения современных цифровых микросхем	2	
<b>Раздел 6 Источники питания и преобразователи</b>			
<b>Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)</b>	Содержание	2	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		
	Лабораторные работы 22 Исследование мостового выпрямителя	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 6.2 Стабилизаторы напряжения и тока</b>	Содержание	2	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		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение презентации по теме: Современные устройства стабилизации напряжения	2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)		не предусмотрено	
Консультации		0	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
Промежуточная аттестация		0	
	<b>Всего:</b>	<b>115</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета - не предусмотрено; лаборатория *Электронная техника*

Оборудование учебного кабинета: не предусмотрено

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- пакеты прикладных программ: «Multisim 11»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место по количеству обучающихся;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением мультимедиапроектор.

Количество посадочных мест в лаборатории не менее 12

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

##### Основные источники

Для преподавателей

1. Миловзоров О.В., Панков И.Г. Основы электроники.-М.: Издательство: [Юрайт](#) Серия: [Профессиональное образование](#), 2016
2. Соколов С.В. Электроника.-М.: Горячая линия - Телеком, 2017

Для студентов

3. Миловзоров О.В., Панков И.Г. Основы электроники.-М.: Издательство: [Юрайт](#) Серия: [Профессиональное образование](#), 2016
4. Соколов С.В. Электроника.-М.: Горячая линия - Телеком, 2017

##### Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника. - М.: Академия», 2016
2. Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника. - М.: Академия, 2017
3. Игумнов Д.В., Костюнина Г. П. Основы полупроводниковой электроники. -М.: Горячая линия - Телеком, 2016
4. Москатов Е.А. Электронная техника. Начало.-Таганрог, 2017
5. Прянишников В.А. Электроника. Полный курс лекций. - СПб.: КОРОНА, 2016

Для студентов

6. Москатов Е.А. Электронная техника. Начало. - Таганрог, 2018
7. Прянишников В.А. Электроника. Полный курс лекций. - СПб.: КОРОНА, 2018

### **Интернет-ресурсы**

1. Сайт: RadioRadar: Datasheets, servicemanuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, САД. Режим доступа: [http://www.radioradar.net/repair\\_electronic\\_technics/computer\\_technics/device\\_repair\\_lcd](http://www.radioradar.net/repair_electronic_technics/computer_technics/device_repair_lcd)
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://схем.net>
5. РадиоБиблиотека - Режим доступа: [http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO\\_схему.html](http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_схему.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 ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, решения задач, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> :	Текущий, промежуточный контроль в форме:
– определять и анализировать основные параметры электронных схем;	- экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ; - экспертная оценка решения задач по определению и анализу основных параметров электронных схем; - комплексный дифференцированный зачет.
– определять работоспособность устройств электронной техники;	- экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ; - комплексный экзамен.
– производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	- экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ; - комплексный дифференцированный зачет.
– анализировать основные параметры, определять работоспособность транзисторов.	- экспертная оценка при выполнении лабораторных и практических работ; - комплексный дифференцированный зачет.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> :	Текущий, промежуточный контроль в форме:
– сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно – дырочный (р - n) переход, контакт металл – полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динаatronный эффект и др.;	- опрос, - экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите практических и лабораторных работ; - комплексный дифференцированный зачет.
– устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;	- опрос, - экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите практических и лабораторных работ; - комплексный дифференцированный зачет .
– типовые узлы и устройства электронной техники.	- опрос, - экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите практических и лабораторных работ; - комплексный дифференцированный зачет
– сущность физических процессов, протекающих в транзисторах, устройство, основные параметры, схемы включения транзисторов.	опрос, - экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите практических и лабораторных работ; - комплексный дифференцированный зачет

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего

контроля индивидуальных образовательных достижений демонстрируемых обучающимся знаний и умений.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме комплексного дифференцированного зачета в 4 семестре.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающегося не позднее 2 – х месяцев от начала обучения.

## Приложение 1

### 5 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций:

<b>ПК1.1–Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации</b>		<b>Кол-во часов</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать и анализировать электрические и монтажные схемы.</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных работ</b></p> <p>Исследование ВАХ р – n перехода            Исследование выпрямительных диодов            Исследование стабилитронов            Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ            Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ            Исследование полевого транзистора с управляющим р – n переходом по схеме с общим затвором (ОЗ)            Исследование полевого транзистора МДП структуры            Исследование тиристора            Исследование фотодиодов            Исследование светодиодов            Исследование ЖК индикатора            Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе            Исследование усилителя напряжения звуковой частоты            Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности            Исследование УПТ            Суммирование напряжение на ОУ            Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ            Исследование RC – генераторов            Исследование работы мультивибратора            Исследование мостового выпрямителя</p> <p><b>Тематика практических работ</b></p> <p>Выбор выпрямительного диода в схему            Графо – аналитический расчет усилителя на транзисторе            Исследование и анализ параметров оптрона            Изучение параметров вакуумного триода</p>	<b>51</b>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначения, устройства, принцип действия, характеристики и</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Тема 1.1 Электрофизические свойства полупроводников            Тема 2.1 Полупроводниковые диоды            Тема 2.2 Биполярные транзисторы</p>	<b>54</b>

<p>параметры различных электронных приборов и устройств.</p>	<p>Тема 2.3 Полевые (униполярные) транзисторы  Тема 2.4 Тиристоры  Тема 2.5 Оптоэлектронные приборы  Тема 3.1 Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы  Тема 3.2 Электроннолучевые приборы  Тема 3.3 Ионные приборы (газоразрядные)  Тема 3.4 Устройства отображения информации (УОИ)  Тема 4.1 Электронные усилители. Основные свойства  Тема 4.2 Схемотехника усилительных устройств  Тема 4.3 Усилители постоянного тока (УПТ)  Тема 4.4 Специальные виды усилителей  Тема 4.5 Генераторы гармонических колебаний  Тема 5.1 Электронные ключи и формирователи импульсов  Тема 5.2 Генераторы импульсных сигналов  Тема 5.3 Цифровые устройства. Общие понятия  Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)  Тема 6.2 Стабилизаторы напряжения и тока</p>	
<p align="center"><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b>  Выполнение графо – аналитического расчета усилителя напряжения  Рассмотреть перспективы развития и применения оптоэлектронных приборов  Анализ современных устройств отображения информации  Выполнение анализа применения современных цифровых микросхем  Выполнение анализа применения современных аналоговых микросхем</p>		<b>10</b>
<p><b>ПК1.2–Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ)</b></p>		
<p><b>Уметь:</b>  – читать и анализировать эксплуатационные документы  – определять и анализировать основные параметры электронных схем</p>	<p><b>Тематика лабораторных работ</b>  Исследование ВАХ р – n перехода  Исследование выпрямительных диодов  Исследование стабилитронов  Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ  Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ  Исследование полевого транзистора с управляющим р – n переходом по схеме с общим затвором (ОЗ)  Исследование полевого транзистора МДП структуры  Исследование тиристора  Исследование фотодиодов  Исследование светодиодов  Исследование ЖК индикатора  Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе  Исследование усилителя напряжения звуковой частоты</p>	<b>51</b>

	<p>Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности</p> <p>Исследование УПТ</p> <p>Суммирование напряжение на ОУ</p> <p>Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ</p> <p>Исследование RC – генераторов</p> <p>Исследование работы мультивибратора</p> <p>Исследование мостового выпрямителя</p> <p><b>Тематика практических работ</b></p> <p>Выбор выпрямительного диода в схему</p> <p>Графо – аналитический расчет усилителя на транзисторе</p> <p>Исследование и анализ параметров оптрона</p> <p>Изучение параметров вакуумного триода</p>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, устройства, принципа действия, характеристик и параметров различных электрон-ных приборов и устройств</li> <li>– находить и устранять неисправности и повреждения в электрон-ных приборах и устройст-вах средней сложности с учетом требований техниче-ских условий (ТУ)</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Тема 1.1 Электрофизические свойства полупроводников</p> <p>Тема 2.1 Полупроводниковые диоды</p> <p>Тема 2.2 Биполярные транзисторы</p> <p>Тема 2.3 Полевые (униполярные) транзисторы</p> <p>Тема 2.4 Тиристоры</p> <p>Тема 2.5 Оптоэлектронные приборы</p> <p>Тема 3.1 Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы</p> <p>Тема 3.2 Электроннолучевые приборы</p> <p>Тема 3.3 Ионные приборы (газоразрядные)</p> <p>Тема 3.4 Устройства отображения информации (УОИ)</p> <p>Тема 4.1 Электронные усилители. Основные свойства</p> <p>Тема 4.2 Схемотехника усилительных устройств</p> <p>Тема 4.3 Усилители постоянного тока (УПТ)</p> <p>Тема 4.4 Специальные виды усилителей</p> <p>Тема 4.5 Генераторы гармонических колебаний</p> <p>Тема 5.1 Электронные ключи и формирователи импульсов</p> <p>Тема 5.2 Генераторы импульсных сигналов</p> <p>Тема 5.3 Цифровые устройства. Общие понятия</p> <p>Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)</p> <p>Тема 6.2 Стабилизаторы напряжения и тока</p>	<b>54</b>
<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>10</b>
<p><b>Тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>Выполнение графо – аналитического расчета усилителя напряжения</p> <p>Рассмотреть перспективы развития и применения оптоэлектронных приборов</p> <p>Анализ современных устройств отображения информации</p> <p>Выполнение анализа применения современных цифровых микросхем</p> <p>Выполнение анализа применения современных аналоговых микросхем</p>		
<b>ПК2.1– Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности</b>		
<p><b>Уметь:</b></p>	<p><b>Тематика лабораторных работ</b></p> <p>Исследование ВАХ р – n перехода</p>	<b>51</b>

<p>— читать и анализировать эксплуатационные документы</p>	<p>Исследование выпрямительных диодов  Исследование стабилитронов  Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ  Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ  Исследование полевого транзистора с управляющим р – n переходом по схеме с общим затвором (ОЗ)  Исследование полевого транзистора МДП структуры  Исследование тиристора  Исследование фотодиодов  Исследование светодиодов  Исследование ЖК индикатора  Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе  Исследование усилителя напряжения звуковой частоты  Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности  Исследование УПТ  Суммирование напряжение на ОУ  Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ  Исследование RC – генераторов  Исследование работы мультивибратора  Исследование мостового выпрямителя</p> <p><b>Тематика практических работ</b>  Выбор выпрямительного диода в схему  Графо – аналитический расчет усилителя на транзисторе  Исследование и анализ параметров оптрона  Изучение параметров вакуумного триода</p>	
<p><b>Знать:</b>  — особенностидиагностирования аналоговых и импульсных электрон-ных приборов и устройств, как объектовдиагностирования.</p>	<p><b>Перечень тем:</b>  Тема 4.1 Электронные усилители. Основные свойства  Тема 4.2 Схемотехника усилительных устройств  Тема 4.3 Усилители постоянного тока (УПТ)  Тема 4.4 Специальные виды усилителей  Тема 4.5 Генераторы гармонических колебаний  Тема 5.1 Электронные ключи и формирователи импульсов  Тема 5.2 Генераторы импульсных сигналов  Тема 5.3 Цифровые устройства. Общие понятия  Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)  Тема 6.2 Стабилизаторы напряжения и тока</p>	<p><b>54</b></p>
<p align="center"><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b>  Выполнение графо – аналитического расчета усилителя напряжения  Рассмотреть перспективы развития и применения оптоэлектронных приборов  Анализ современных устройств отображения информации  Выполнение анализа применения современных цифровых микросхем  Выполнение анализа применения современных аналоговых микросхем</p>		<p><b>10</b></p>

<b>ПК2.2– Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов</b>		
<b>Уметь:</b> – читать и анализировать эксплуатационные документы	<p><b>Тематика лабораторных работ</b></p> <p>Исследование ВАХ р – n перехода  Исследование выпрямительных диодов  Исследование стабилитронов  Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ  Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ  Исследование полевого транзистора с управляющим р – n переходом по схеме с общим затвором (ОЗ)  Исследование полевого транзистора МДП структуры  Исследование тиристора  Исследование фотодиодов  Исследование светодиодов  Исследование ЖК индикатора  Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе  Исследование усилителя напряжения звуковой частоты  Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности  Исследование УПТ  Суммирование напряжение на ОУ  Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ  Исследование RC – генераторов  Исследование работы мультивибратора  Исследование мостового выпрямителя</p> <p><b>Тематика практических работ</b></p> <p>Выбор выпрямительного диода в схему  Графо – аналитический расчет усилителя на транзисторе  Исследование и анализ параметров оптрона  Изучение параметров вакуумного триода</p>	<b>51</b>
<b>Знать:</b> – особенности диагностики аналоговых и импульсных электрон-ных приборов и устройств	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Тема 4.1 Электронные усилители. Основные свойства  Тема 4.2 Схемотехника усилительных устройств  Тема 4.3 Усилители постоянного тока (УПТ)  Тема 4.4 Специальные виды усилителей  Тема 4.5 Генераторы гармонических колебаний  Тема 5.1 Электронные ключи и формирователи импульсов  Тема 5.2 Генераторы импульсных сигналов  Тема 5.3 Цифровые устройства. Общие понятия  Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)  Тема 6.2 Стабилизаторы напряжения и тока</p>	<b>54</b>
<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>10</b>
<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Выполнение графо – аналитического расчета усилителя напряжения		

<p>Рассмотреть перспективы развития и применения оптоэлектронных приборов          Анализ современных устройств отображения информации          Выполнение анализа применения современных цифровых микросхем          Выполнение анализа применения современных аналоговых микросхем</p>		
<p><b>ПК2.3– Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации</b></p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять электрон-ные приборы, устройства и модули с помощью стандарт-ного тестового оборудова-ния</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных работ</b>          Исследование ВАХ р – n перехода          Исследование выпрямительных диодов          Исследование стабилитронов          Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ          Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ          Исследование полевого транзистора с управляющим р – n переходом по схеме с общим затвором (ОЗ)          Исследование полевого транзистора МДП структуры          Исследование тиристора          Исследование фотодиодов          Исследование светодиодов          Исследование ЖК индикатора          Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе          Исследование усилителя напряжения звуковой частоты          Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности          Исследование УПТ          Суммирование напряжение на ОУ          Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ          Исследование RC – генераторов          Исследование работы мультивибратора          Исследование мостового выпрямителя</p> <p><b>Тематика практических работ</b>          Выбор выпрямительного диода в схему          Графо – аналитический расчет усилителя на транзисторе          Исследование и анализ параметров оптрона          Изучение параметров вакуумного триода</p>	<p><b>51</b></p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эксплуата-ции и ремонта различных видов электрон-ных приборов и устройств</li> <li>– правил эксплуата-ции и назначения</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b>          Тема 4.1 Электронные усилители. Основные свойства          Тема 4.2 Схемотехника усилительных устройств          Тема 4.3 Усилители постоянного тока (УПТ)          Тема 4.4 Специальные виды усилителей          Тема 4.5 Генераторы гармонических колебаний          Тема 5.1 Электронные ключи и формирователи импульсов          Тема 5.2 Генераторы импульсных сигналов          Тема 5.3 Цифровые устройства. Общие понятия          Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)          Тема 6.2 Стабилизаторы напряжения и тока</p>	<p><b>54</b></p>

различных электрон-ных приборов и устройств		
<p align="center"><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b>          Выполнение графо – аналитического расчета усилителя напряжения          Рассмотреть перспективы развития и применения оптоэлектронных приборов          Анализ современных устройств отображения информации          Выполнение анализа применения современных цифровых микросхем          Выполнение анализа применения современных аналоговых микросхем</p>		<b>10</b>
<p><b>ПК3.1– Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств</b></p>		
<p><b>Уметь:</b> – подбирать элемент-ную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания</p>	<p><b>Тематика лабораторных работ</b>          Исследование ВАХ р – n перехода          Исследование выпрямительных диодов          Исследование стабилитронов          Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ          Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ          Исследование полевого транзистора с управляющим р – n переходом по схеме с общим затвором (ОЗ)          Исследование полевого транзистора МДП структуры          Исследование тиристора          Исследование фотодиодов          Исследование светодиодов          Исследование ЖК индикатора          Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе          Исследование усилителя напряжения звуковой частоты          Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности          Исследование УПТ          Суммирование напряжение на ОУ          Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ          Исследование RC – генераторов          Исследование работы мультивибратора          Исследование мостового выпрямителя</p> <p><b>Тематика практических работ</b>          Выбор выпрямительного диода в схему          Графо – аналитический расчет усилителя на транзисторе          Исследование и анализ параметров оптрона          Изучение параметров вакуумного триода</p>	<b>51</b>
<p><b>Знать:</b> – основ схемотехники</p>	<p><b>Перечень тем:</b>          Тема 1.1 Электрофизические свойства полупроводников          Тема 2.1 Полупроводниковые диоды          Тема 2.2 Биполярные транзисторы          Тема 2.3 Полевые (униполярные) транзисторы</p>	<b>54</b>

<p>– современ-ной элементной базы электрон-ных устройств</p>	<p>Тема 2.4 Тиристоры Тема 2.5 Оптоэлектронные приборы Тема 3.1 Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы Тема 3.2 Электроннолучевые приборы Тема 3.3 Ионные приборы (газоразрядные) Тема 3.4 Устройства отображения информации (УОИ) Тема 4.1 Электронные усилители. Основные свойства Тема 4.2 Схемотехника усилительных устройств Тема 4.3 Усилители постоянного тока (УПТ) Тема 4.4 Специальные виды усилителей Тема 4.5 Генераторы гармонических колебаний Тема 5.1 Электронные ключи и формирователи импульсов Тема 5.2 Генераторы импульсных сигналов Тема 5.3 Цифровые устройства. Общие понятия Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП) Тема 6.2 Стабилизаторы напряжения и тока</p>	
<p align="center"><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b> Выполнение графо – аналитического расчета усилителя напряжения Рассмотреть перспективы развития и применения оптоэлектронных приборов Анализ современных устройств отображения информации Выполнение анализа применения современных цифровых микросхем Выполнение анализа применения современных аналоговых микросхем</p>		<p><b>10</b></p>
<p><b>ПК3.2– Разрабатывать проектно – конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности</b></p>		
<p><b>Уметь:</b> – выполнять расчет конструк-тивных показателей электрон-ного устройства – выполнять расчет компоновочн-ых характеристик электронного устройства</p>	<p><b>Тематика лабораторных работ</b> Исследование ВАХ р – n перехода Исследование выпрямительных диодов Исследование стабилитронов Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ Исследование полевого транзистора с управляющим р – n переходом по схеме с общим затвором (ОЗ) Исследование полевого транзистора МДП структуры Исследование тиристора Исследование фотодиодов Исследование светодиодов Исследование ЖК индикатора Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе Исследование усилителя напряжения звуковой частоты Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности Исследование УПТ Суммирование напряжение на ОУ Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ</p>	<p><b>51</b></p>

	<p>Исследование РС – генераторов  Исследование работы мультивибратора  Исследование мостового выпрямителя  <b>Тематика практических работ</b>  Выбор выпрямительного диода в схему  Графо – аналитический расчет усилителя на транзисторе  Исследование и анализ параметров оптрона  Изучение параметров вакуумного триода</p>	
<p><b>Знать:</b>  – основ  схемотех-  ники  современ-  ной элементной  базы  электрон-  ных устройств</p>	<p><b>Перечень тем:</b>  Тема 1.1 Электрофизические свойства полупроводников  Тема 2.1 Полупроводниковые диоды  Тема 2.2 Биполярные транзисторы  Тема 2.3 Полевые (униполярные) транзисторы  Тема 2.4 Тиристоры  Тема 2.5 Оптоэлектронные приборы  Тема 3.1 Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы  Тема 3.2 Электроннолучевые приборы  Тема 3.3 Ионные приборы (газоразрядные)  Тема 3.4 Устройства отображения информации (УОИ)  Тема 4.1 Электронные усилители. Основные свойства  Тема 4.2 Схемотехника усилительных устройств  Тема 4.3 Усилители постоянного тока (УПТ)  Тема 4.4 Специальные виды усилителей  Тема 4.5 Генераторы гармонических колебаний  Тема 5.1 Электронные ключи и формирователи импульсов  Тема 5.2 Генераторы импульсных сигналов  Тема 5.3 Цифровые устройства. Общие понятия  Тема 6.1 Основные понятия об источниках питания (ИП)  Тема 6.2 Стабилизаторы напряжения и тока</p>	<b>54</b>
<p align="center"><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b>  Выполнение графо – аналитического расчета усилителя напряжения  Рассмотреть перспективы развития и применения оптоэлектронных приборов  Анализ современных устройств отображения информации  Выполнение анализа применения современных цифровых микросхем  Выполнение анализа применения современных аналоговых микросхем</p>		<b>10</b>

## Приложение 2

### 6 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- выбирает оптимальный способ решения профессиональных задач.
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- приводит справочные данные для выполнения задач профессиональной деятельности; - анализирует информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- демонстрирует планирование и реализацию собственного профессионального развития.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- дает оценку корректных правил утилизации электронных компонентов; - оценивает действия субъекта с точки зрения последствий для окружающей среды.
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- приводит характеристики элементов электронной аппаратуры; - анализирует параметры и характеристики элементов электронной аппаратуры.
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	- читает технические характеристики (Datasheet) на электронные компоненты; - получает информацию об инструментариі прикладных программных обеспечениях.

### Приложение 3

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Исследование ВАХ р – n перехода	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
2.	Исследование выпрямительных диодов	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
3.	Исследование стабилитронов	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
4.	Выбор выпрямительного диода в схему	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
5.	Биполярные транзисторы. Классификация	Проблемная ситуация	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
6.	Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
7.	Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
8.	Выполнение графо – аналитического расчета однокаскадного усилителя напряжения	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10

9.	Исследование полевого транзистора с управляющим р – nпереходом по схеме с общим затвором	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
10.	Исследование полевого транзистора МДП структуры	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
11.	Общие сведения. Устройство и режим работы тиристора	Проблемная ситуация	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
12.	Исследование тиристора	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
13.	Исследование фотодиода	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
14.	Исследование светодиода	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
15.	Исследование оптрона	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
16.	Исследование и анализ параметров оптрона	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
17.	Изучение основных параметров вакуумного диода	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
18.	Изучение основных параметров вакуумного триода	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
19.	Исследование ЖК индикатора	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10

20.	Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
21.	Исследование усилителя напряжения звуковой частоты	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
22.	Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
23.	Исследование УПТ	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
24.	Суммирование напряжения на ОУ	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
25.	Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
26.	Генераторы напряжения синусоидальные	Проблемная ситуация	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
27.	Исследование RC - генератора	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
28.	Общая характеристика импульсных устройств, параметры	Проблемная ситуация	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
29.	Исследование работы мультивибратора	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
30.	Общие сведения о цифровых устройствах	Проблемная ситуация	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10

31.	Источники питания. Классификация.	Проблемная ситуация	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
32.	Исследование мостового выпрямителя	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10
33.	Классификация стабилизаторов.	Проблемная ситуация	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01 – 03, ОК 07, ОК 09, ОК 10

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:  Подпись лица внесшего изменения	

**Кузив Елена Михайловна**

**Преподаватель специальных дисциплин**

**Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 05 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств*