

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»  
Саратовский колледж машиностроения и экономики



УТВЕРЖДАЮ

Директор СКМ и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов

«26» 05 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

ОП.07 Электронная техника

специальности

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств  
(по отраслям)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК 72  
«15» мая 2017 года, протокол № 10

Председатель ПЦМК Человек / Человек 13 /

Саратов 2017г.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.07 « Электронная техника » относится к профессиональным дисциплинам и входит в общепрофессиональный цикл. Изучение дисциплины «Электронная техника » направлено на формирование общеучебных компетенций по четырём блокам: самоорганизации, самообучения, информационному, коммуникативному, а на их основе общих компетенций (ОК-1–ОК-9) и профессиональных компетенций (ПК-2.1; 2.2; 2.3.) согласно ФГОС по специальностям: 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

## 1.3. Цели и задачи дисциплины (стандарт/примерная программа)

Цель преподавания дисциплины:

- овладение студентами действенными знаниями о сущности электромагнитных процессов в электронных устройствах, направленными на приобретение ими значимого опыта индивидуальной и совместной деятельности при решении задач, в том числе, с использованием электронных образовательных изданий и ресурсов;
- теоретическая и практическая подготовка студентов в области электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электронные и электроизмерительные приборы и устройства;
- уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на модернизацию или разработку электронно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления производственными процессами.

**Задачами** изучения дисциплины электронная техника, соответствующими уровню **общекультурных компетенций**, являются:

- активизация самостоятельной познавательной деятельности студентов с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- создание дидактических условий для самоорганизации и самоуправления (планирования профессиональной деятельности), ценностно-смыслового самоопределения личности, осознания необходимости непрерывного самообразования;
- формирование ценностного отношения к электронно техническим знаниям как к действенным, практико - и жизненно- ориентированным;
- мотивация к повышению коммуникативной компетенции (развитию способностей к коммуникации в профессиональной сфере и к социальному взаимодействию);
- формирование ценностного отношения к общенаучным знаниям, согласованию их с собственными мировоззренческими взглядами;
- приобретение предметного опыта значимой для практики деятельности: от цели до получения полезного результата в процессе решения электронно технических задач;
- формирование умений применять теоретические знания в области электроники для решения конкретных электронно технических задач программными средствами моделирования и анализа электронных средств.

**Задачами** изучения дисциплины электронная техника, соответствующими уровню **профессиональных компетенций**, являются:

- усвоение основных понятий, явлений и законов электронной техники, а также овладение основными методами анализа электронных устройств;
- формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электромагнитных законов, теорий, и владения методами оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования на моделях электронных устройств;

## 1.4. Требования к результатам освоение дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.

ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

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

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

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

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;
- типовые узлы и устройства электронной техники.

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки учащегося 150 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов; самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	150
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	100
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические работы	6
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	50
в том числе:	
подготовка к экзамену	12
выполнение расчетных работ	10
работа над конспектом лекций	20
подготовка к контрольным работам	
подготовка отчетов по лабораторным работам	8
Итоговая аттестация в форме	Экзамена

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения	Учебно-методическое обеспечение
	2	3	4	5
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные понятия и определения. Область использования История развития.	2	2	ОИ-1: глава-1 Введение.
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электронные приборы</b>			
<b>Тема 1.1</b> <b>Физические основы электронных приборов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1 Основы электронной теории. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей	2	2	ОИ-1: §2.1-2.2
	2 полупроводников. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика p-n перехода.	2		ОИ-2: §1.4
	<b>Лабораторная работа</b>	-		
	<b>Практическая работа</b>	-		
	<b>Контрольная работа</b>	-		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> • Проработка конспектов лекций. • Работа в интернет- ресурсах. • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником. • Рефераты на темы: Основные разновидности электрических разрядов в газах; Газоразрядные приборы; Условные обозначения и маркировка газоразрядных приборов.	2	1	ДИ-1: §15.1-15.6 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
<b>Тема 1.2</b> <b>Полупроводниковые диоды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1 Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы – конструкция, основные характеристики и параметры.	4	2	ОИ-1: §2.3 ОИ-2: §1.4
	<b>Лабораторная работа</b>			
	<b>Практическая работа</b>	-		
	<b>Контрольная работа</b>	-		

	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах.</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником.</li> <li>• Составить таблицу условных обозначений диодов.</li> </ul>	3	3	ОИ-2: П2.1 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
<b>Тема 1.3 Транзисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1   Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, 2   условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, 3   общим коллектором. Ключевой режим работы.	6		ОИ-1: §2.4 ОИ-2: §1.5
	4   Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия, 5   характеристики, параметры.	4	2	ОИ-1: §2.5 ОИ-2: §1.6
	<b>Лабораторные работы: №1: «Исследование полупроводникового диода»;</b>	2	1	ОИ-1: §2.3
	<b>Практическая работа</b>	-		
	<b>Контрольная работа</b>	-		
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах.</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником.</li> <li>• Составить таблицу маркировки различных типов биполярных транзисторов.</li> <li>• Составить таблицу маркировки различных типов полевых транзисторов.</li> </ul>	3	3	ОИ-2: П2.2; П2.3 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
<b>Тема 1.4 Тиристоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1   Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных триодных тиристоров, их характеристики и параметры. Коммутационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов.	4	2	ОИ-1: §2.6; ОИ-2: §1.7
	<b>Лабораторная работа:</b>			
	<b>Практическая работа</b>	-		
	<b>Контрольная работа</b>	-		
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах.</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником.</li> <li>• Составить таблицу условных обозначений тиристоров.</li> </ul>	2	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>			



<b>Тема 1.5 Интегральные микросхемы (ИМС)</b>	1	Классификация ИМС. Особенности гибридных и полупроводниковых ИМС, параметры и система обозначений. Технология изготовления пленочных элементов гибридных интегральных микросхем.	4	2	
	<b>Лабораторная работа:</b>		-		
	<b>Практическая работа:</b>		-		
	<b>Контрольная работа</b>		-		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> • Проработка конспектов лекций • Работа в интернет - ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником • Составить таблицу маркировки различных типов ИМС		3	3	ДИ-1: §16.9 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
<b>Тема 1.6 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Оптроны, составляющие их элементы, условные обозначение, классификация, область применения.	2		ОИ-1: §2.7
	2	Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначение, газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов.	2	2	ОИ-1: §3.1-3.5 ОИ-2: §1.8
	3	Фотоэлектронные приборы с внешним и внутренним фотоэффектом.	2		ОИ-1: §2.7
	<b>Лабораторная работа</b>				
	<b>Практическая работа №1:</b> «Исследование приборов для отображения информации»		2	1	ОИ-1: §3.1-3.5
	<b>Контрольная работа</b>				
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> • Проработка конспектов лекций. • Работа в интернет- ресурсах. • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником. • Составить таблицу схем на оптронах • Составить таблицу маркировок ЖКИ, ППЗСИ.		3	3	ОИ-1: §3.4-3.5 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система	
<b>Раздел 2</b>	<b>Электровacuумные приборы</b>				
<b>Тема 2.1 Электровacuумный диод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Виды и характеристики электровacuумных приборов. Электровacuумный диод.	2	2	ДИ-1: §14.1-14.5
	<b>Лабораторная работа</b>				
	<b>Практическая работа</b>		-		

	<b>Контрольная работа</b>	-		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
<b>Тема 2.2 Электровакуумные многосеточные лампы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1   Устройство, параметры, принцип работы электровакуумных многосеточных ламп	2	2	ДИ-1: §14.6-14.9
	<b>Лабораторная работа</b>			
	<b>Практическая работа</b>	-		
	<b>Контрольная работа</b>	-		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>			
<b>Раздел 3</b>	<b>Источники питания и преобразователи</b>			
<b>Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1   Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки.	2		ОИ-1: §3.1-4.3
	2   Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Внешняя характеристика выпрямителя.	2	2	ОИ-3: §14.3
	<b>Лабораторная работа:</b>	-		
	<b>Практическая работа №2:</b> «Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением»	2	1	ОИ-1: §4.3
	<b>Контрольная работа</b>	-		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций</li> <li>• Работа в интернет - ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> <li>• Составить таблицу классификации выпрямителей</li> </ul>	3	3	ДИ-1: §18.1-18.6 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
<b>Тема 3.2 Сглаживающие фильтры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1   Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: индуктивными и емкостными, их принцип действия. Коэффициенты пульсации и сглаживания. Г-образный и П-образный фильтры. Однозвенные и многозвенные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя.	4	2	ОИ-1: §4.4
	<b>Лабораторная работа.</b>			
	<b>Практическая работа</b>	-		
	<b>Контрольная работа</b>	-		

	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>				ДИ-1: §18.6 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций</li> <li>• Работа в интернет - ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> <li>• Составить таблицу классификации сглаживающих фильтров.</li> </ul>		3	3	
<b>Тема 3.3 Управляемые выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Классификация. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы.			ОИ-1: §4.3
	2	Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. Схемы защиты промышленных выпрямительных установок.	4	2	ОИ-4: §8.2
	<b>Лабораторная работа</b>		-		
	<b>Практическая работа:</b>		-		
	<b>Контрольная работа</b>		-		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>				ДИ-3: §18.5 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Схема, принцип действия, диаграммы токов и напряжений однофазного мостового выпрямителя.</li> <li>• Работа в интернет - ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>		3	3	
<b>Тема 3.4 Инверторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Назначение инверторов, их классификация. Схемы, принцип действия			
	2	инверторов ведомых сетью и автономных. Применение инверторов тока и напряжения.	4	2	ОИ-4: §8.3
	<b>Лабораторная работа.</b>				
	<b>Практическая работа</b>				
	<b>Контрольная работа</b>				
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>				Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Схема, принцип действия, диаграммы токов и напряжений резонансного инвертора.</li> <li>• Работа в интернет - ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>		3	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>				

<b>Тема 3.5</b> <b>Стабилизаторы</b> <b>напряжения и тока</b>	1	Классификация стабилизаторов. Схемы принципы работы параметрического, компенсационного и импульсного стабилизаторов тока и напряжения.	2	2	ОИ-1: §4.5-4.6
	<b>Лабораторная работа.</b>				
	<b>Практическая работа</b>				
	<b>Контрольная работа</b>				
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Составить структурную схему исследования параметров источника питания.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>		2	3	ОИ-4: §8.6 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
<b>Тема 3.6</b> <b>Преобразователи</b> <b>напряжения и частоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Основные особенности регулирования постоянного напряжения. Классификация и применение импульсных преобразователей. Тиристорные регуляторы: назначение, схемы. Преобразователи частоты, использование частотного регулирования.	4	2	ОИ-1: §4.7-4.8 ОИ-4: §8.4-8.5
	<b>Лабораторная работа.</b>				
	<b>Практическая работа</b>				
	<b>Контрольная работа</b>				
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Устройство и принцип работы батареи и аккумулятора.</li> <li>• Работа в интернет - ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>		3	3	ОИ-1: §4.9 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система	
<b>Раздел 4</b>	<b>Усилители и генераторы.</b>				
<b>Тема 4.1</b> <b>Усилители</b> <b>напряжения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режимы работы. Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители в интегральном исполнении.	4	2	ОИ-1: §5.1-5.6 ОИ-2: §3.1-3.2
	<b>Лабораторная работа</b>				
<b>Практическая работа №3: «Расчет и определение параметров однокаскадного</b>					

	усилителя»	2	1	ОИ-1:§5.7
	<b>Контрольная работа</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Определить графически положение рабочей точки на ВАХ заданного типа транзистора.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>	4	3	ОИ-4: §8.7.3 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
<b>Тема 4.2 Усилители постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1   Особенности работы УПТ с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля в УПТ. Дифференциальные усилители. Операционные усилители: их свойства, применение, интегральное их исполнение. Биполярные виды усилителей на биполярных транзисторах.	4	2	ОИ-1: §5.7-5.9
	<b>Лабораторная работа №2: «Исследование операционного усилителя»</b>	2	1	ОИ-1:§5.7
	<b>Практическая работа</b>			
	<b>Контрольная работа</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Рассчитать схему ОУ при заданном включении.</li> <li>• Работа в интернет - ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>	4	3	ОИ-2: §3.3-3.5 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
<b>Тема 4.3 Усилители мощности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1   Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности.	4	2	ОИ-1: §5.10-5.14
	<b>Лабораторная работа.</b>			
	<b>Практическая работа</b>			
	<b>Контрольная работа</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Составить алгоритм исследования усилителя мощности.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>	4	3	ОИ-4: §8.5 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система

<b>Тема 4.4 Генераторы гармонических колебаний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Типы генераторов гармонических колебаний. Условия самовозбуждения автогенераторов. Принцип действия LC, RC генераторов. Кварцевая стабилизация частоты автогенератора. Автогенераторы на интегральных микросхемах.	4	2	ОИ-1: §6.1-6.2 ОИ-2: §3.8-3.10
	<b>Лабораторная работа.</b>				
	<b>Практическая работа</b>				
	<b>Контрольная работа</b>				
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Составить структурную схему исследования параметров RC – автогенераторов.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>		3	3	ДИ-1: §20.3 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
<b>Раздел 5</b>	<b>Импульсные устройства</b>				
<b>Тема 5.1 Электронные ключи и формирование импульсов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	4	2	ОИ-1: §7.1-7.6
	<b>Лабораторная работа.</b>			2	
	<b>Практическая работа</b>				
	<b>Контрольная работа</b>				
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка конспектов лекций.</li> <li>• Составить общую структурную схему исследования параметров автогенератора.</li> <li>• Работа в интернет- ресурсах</li> <li>• Работа с научно-популярной литературой.</li> <li>• Работа с учебником</li> </ul>		2	3	ОИ-4: §8.8 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
<b>Тема 5.2 Генераторы релаксационных колебаний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Классификация генераторов. Мультивибратор и одновибратор: устройство, принцип действия, применение. Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении. Генератор линейно – изменяющего напряжения. Принцип действия, применение.	4	2	ОИ-1: §6.3-6.5
	<b>Лабораторная работа.</b>				

	<b>Практическая работа</b>			
	<b>Контрольная работа</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>			
<b>Тема 5.3 Логические и запоминающие устройства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	ОИ-1: §8.1-8.5
	1 Логические элементы, основные понятия «И», «ИЛИ», «НЕ» на диодах и транзисторных ключах. Триггеры – устройство, принцип действия, применение. Основные понятия о счетчиках и дешифраторах. Применение логических элементов в электротехнических устройствах.			
	<b>Лабораторная работа.</b>			
	<b>Практическая работа</b>			
	<b>Контрольная работа</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>			
<b>Всего:</b> Аудиторных – 100 Максимальных – 150		Теоритических занятий -90 Лабораторных работ – 4 Практических работ - 6 Самостоятельных работ–50		

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электронной техники».

Оборудование учебного кабинета:

- 25 посадочных мест, меловая доска.
- комплект плакатов по электротехнике и электрическим машинам;
- модели электрических двигателей, трансформаторов.

Лаборатория «Электронной техники» укомплектована:

- учебные универсальные стенды по электронной технике – бшт.;
- комплекты электроизмерительных приборов, аналоговых и цифровых: амперметры, вольтметры, ваттметры, фазометры, мультиметры, омметры и др.;
- электроизмерительные установки: универсальные мосты, осциллографы.

Технические средства обучения: ПК, проектор.

Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ MS Office

*указываются наименования*

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru [http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp).
- Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>
- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>
- Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals>
- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Перечень рекомендованных учебных изданий, интернет - ресурсов,.

##### Основные источники:

1. Горошков Б. И., Горошков А. Б. Электронная техника 2012  
ОИЦ «Академия»
2. Гальперин М. В. Электронная техника 2011 — Форум-инфра



3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника 2014  
ОИЦ «Академия»
4. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др. Электротехника и электроника 2014 ОИЦ «Академия»
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике 2014 ОИЦ «Академия»
6. Морозова М.Ю. Электротехника и электроника – М. Академия 2011, 288стр.
7. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники – М. Форум-инфра, 2014, 316.

#### **Дополнительные источники:**

1. Данилов И. А., Иванов П. Н. Общая электротехника с основами электроники. - М., 2010.
2. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. «Электронная техника». - М.: Издательский центр «Академия», 2006.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники. - М.: Форум, 2003 - 316 с.
4. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. - М.: Форум, 2007 - 480 с.
5. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. – М.: Высшая школа, 2004-351с

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника» [Электронный ресурс]
2. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.eltray.com>
3. Студентам и школьникам книги электроника и схемотехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ph4s.ru/book\\_electronika.html](http://www.ph4s.ru/book_electronika.html),
4. Электротехника, электроника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vsy-a-elektrotehnika.ru/>
5. Электротехника, электроника. Учебники и справочники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://winweb.ru/uchebniki/open/>,

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

#### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <p><b>Уметь:</b> – определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;</p>	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельного решения типовых задач</li> <li>- практических работ по решению нестандартных ситуаций</li> <li>- домашних работ проблемного характера.</li> </ul> <p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических и домашних работ.</p> <p>Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся</p>
<p>– производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</p>	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-лабораторных работ</li> <li>-тестирование</li> <li>-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе проведения работ и тестировании.</li> </ul> <p>Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.</p>
<p>- измерять параметры электрической цепи;</p>	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-лабораторных работ</li> <li>-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе проведения работ и тестировании.</li> </ul> <p>Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний к каждым обучающимся..</p>
<p><b>Усвоенные знания:</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p>– сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;</p>	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельного решения практических работ;</li> <li>- самостоятельного решения задач;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- экспертная оценка на экзамене.</li> </ul>
	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-контрольных работ</li> </ul>

<p>– принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;</p>	<p>-лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование; -экспертная оценка на экзамене.</p>
<p>– типовые узлы и устройства электронной техники.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ -лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование; -экспертная оценка на экзамене.</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,</p>	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования;</p>

заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.

Формы оценки результативности обучения для экзамена:

-традиционная пятибалльная система за ответ устный и решение задачи.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в таблице.

Процент результативности	Качественная оценка образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно

## 4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Показатели и критерии оценивания компетенций

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Умение определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;	1.Описание параметров и характеристик устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования в соответствии с алгоритмом; 2.Выбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования из справочников исходя из критериев от 1 до 4.	лабораторная работа №1-5	Текущий контроль экзамен
Умение производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;	1.Описание параметров и характеристик устройств электронной техники и оборудования в соответствии с алгоритмом; 2.Выбор устройств электронной техники и оборудования из справочников исходя из критериев от 1 до 4.	лабораторные работы № 1-5	Текущий контроль экзамен
Знание сущности физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;	Изложение сущности физических процессов протекающих в электронных приборах и устройствах.	Самостоятельные работы к темам разделов: 1-5 лабораторные работы № 1-5	Текущий контроль экзамен
Знание принципов включения электронных приборов построения электронных схем;	1.Распознавание условных обозначений элементов и устройств на эл.схемах в соответствии с принятыми обозначениями и ГОСТ; 2.Установление связи между элементами и устройствами в	лабораторные работы №1-5 Самостоятельные работы по темам:4.1-4.4	Текущий контроль внеаудиторная самостоятельная

	соответствии с заданием; 3.Объяснение принципа работы схемы в соответствии с алгоритмом		работа, оперативный контроль экзамен
Знание типовых узлов и устройств электронной техники.	1.Выбор необходимых приборов и устройств в соответствии с заданной схемой; 2.Сборка эл.цепи в соответствии с заданной схемой; 3.Снятие показаний электроизмерительных приборов и приспособлений в соответствии с заданием по лабораторной работе	лабораторная работа №5. Самостоятельные работы по темам разделов 3-5	Текущий контроль экзамен
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	Текущий контроль экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации электронного оборудования; Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации электронного оборудования;	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	Текущий контроль экзамен
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Анализ инноваций в области технической эксплуатации электронного оборудования.	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	Текущий контроль экзамен

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Работа с автоматизированными системами управления устройствами электроснабжения. Взаимодействие с обучающимися, и мастерами в ходе обучения.	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	Текущий контроль экзамен
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Организация самостоятельных занятий при изучении общепрофессиональной дисциплины.	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Проявляют индивидуальность, предлагают свои варианты решения технологических задач.	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	Текущий контроль экзамен
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Сформировать потребность в самообразовании и саморазвитии.	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	Текущий контроль экзамен
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Уметь адаптироваться к новым условиям работы.	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	
ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	Организовывать и выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	Текущий контроль экзамен
ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.	Организовывать и выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	Текущий контроль экзамен

ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.	Организовывать и выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	Лабораторные практические самостоятельные работы по разделам.	Текущий контроль экзамен
--	---	---	--------------------------

### Вариант – 1: устный экзамен.

#### Теоретические вопросы к экзамену.

1. Виды и характеристики электровакуумных приборов.
2. Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников.
3. Физические основы образования вентильных свойств электронно-дырочного перехода.
4. Выпрямительные полупроводниковые диоды - конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.
5. Туннельные полупроводниковые диоды - конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.
6. Фотодиоды - конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.
7. Светодиоды - конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.
8. Варикапы - конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.
9. Классификация тиристоров, их условное обозначение.
10. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры.
11. Коммуникационные процессы в тиристорах.
12. Биполярные транзисторы – типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры.
13. Полевые транзисторы – типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры.
14. Фоторезисторы – принцип действия, применения.
15. Классификация интегральных микросхем.
16. Технология изготовления пленочных элементов гибридных ИМС.
17. Оптроны – составляющие элементы, условное обозначение, классификация, область применения.
18. Фотоэлектронные приборы с внутренним фотоэффектом.
19. Фотоэлектронные приборы с внешним фотоэффектом.
20. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации.
21. Устройство, принцип действия и условные обозначение газоразрядных индикаторов.



22. Устройство, принцип действия и условные обозначение жидкокристаллических индикаторов.
23. Устройство, принцип действия и условные обозначение электролюминесцентных индикаторов.
24. Устройство, схемы включения, характеристика зажигания тиратронов.
25. Классификация выпрямителей.
26. Принцип действия однофазных выпрямителей.
27. Принцип действия трёхфазных выпрямителей.
28. Внешняя характеристика выпрямителя.
29. Классификация фильтров.
30. Фильтры с пассивными элементами.
31. Влияние фильтров на внешнюю характеристику
32. Особенности трёхфазных управляемых выпрямителей.
33. Системы управления выпрямителями.
34. Схема защиты промышленных выпрямительных установок.
35. Схема и принцип действия инвертора.
36. Классификация стабилизаторов.
37. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизаторов напряжения.
38. Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения.
39. Применение и классификация импульсных преобразователей.
40. Классификация усилителей.
41. Параметры, характеристики, режим работы усилителей.
42. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером.
43. Особенности работы усилителей постоянного тока с одним и двумя источниками питания.
44. Дифференциальные усилители.
45. Типы генераторов гармонических колебаний.
46. Условия самовозбуждения автогенераторов.
47. Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов.
48. Автогенераторы на ИМС.
49. Общая характеристика импульсных устройств.
50. Параметры импульсных сигналов.
51. Диодные и транзисторные электронные ключи.
52. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.
53. Классификация генераторов.
54. Устройство, принцип действия, применение мультивибратора.
55. Устройство, принцип действия, применение одновибратора.
56. Принцип действия, применение генератора линейно-изменяющегося напряжения.
57. Принцип действия LC, RC-генераторов.
58. Устройство, принцип действия, применение триггеров.
59. Основные понятия о счетчиках и дешифраторах.

60. Применение логических элементов в электронных устройствах.

**Задания для обучающихся.**

**Промежуточная аттестация по темам:** Физические основы электронных приборов, полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, неуправляемые выпрямители, сглаживающие фильтры, управляемые выпрямители, инверторы.

**Задание:**

Выберите из предложенных вариантов ответов правильный и запишите в предложенный шаблон:

<b>№ вопроса</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Вариант ответа</b>															

**1. Из чего состоит система электродов в электровакуумной лампе**

1. катода, анода и сеток
2. катода и анода
3. катода и сеток
4. анода и сеток

**2. Термоэлектронная эмиссия – это**

1. это испускание электронов, обусловленное только тепловым возбуждением свободных электронов вещества
2. испускание электронов, обусловленное воздействием электромагнитного излучения на свободные электроны вещества
3. испускание электронов, обусловленное воздействием на свободные электроны вещества других электронов или ионов, приходящих извне
4. испускание электронов в результате просачивания последних сквозь потенциальный барьер, ширина которого уменьшена внешним электрическим полем

**3. Что характеризует работа выхода?**

1. Параметры тела
2. Особенности тела
3. Характеристику вещества
4. Свойства тела

**4. Область полупроводникового прибора, назначением которой является инжекция носителей заряда в базовую область:**

1. эмиттером
2. коллектором
3. мишенью
4. электродом

**5. Из чего состоит триод?**

1. анод, катод и сетка
2. катод и анод
3. диод и сетка
4. сетка и катод

**6. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?**

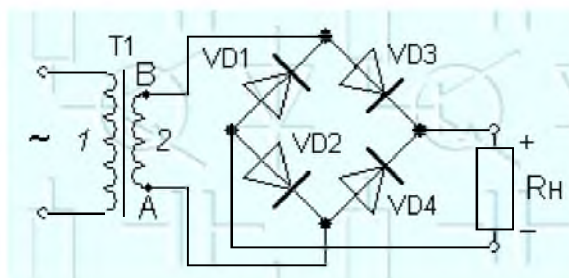
1. Один
2. Два
3. Три
4. Четыре

**7. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?**

1. Сток
2. Исток
3. База
4. Коллектор

**8. Какой выпрямитель изображен на схеме?**

- 1) однополупериодный;
- 2) двухполупериодный мостовой;
- 3) трёхполупериодный;
- 4) трехфазный мостовой.



**9. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?**

1. Один
2. Два
3. Три
4. Четыре

**10. Управляемые выпрямители выполняются на базе:**

1. Диодов
2. Полевых транзисторов
3. Биполярных транзисторов
4. Тиристоров

**11. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:**

1. Выпрямителями
2. Инверторами
3. Стабилитронами
4. Фильтрами

**12. Зависимость коэффициента усиления усилителя от частоты – это:**

1. АЧХ
2. ФЧХ
3. БЧХ
4. УЧХ

**13. Явление передачи сигнала из выходной цепи на вход – это:**

1. обратные связи усилителя
2. круговые связи усилителя
3. проводимость
4. каскадность

**14. Какой материал называется полупроводником n-типа?**

- 1) тот, в котором основные носители зарядов – электроны;
- 2) тот, в котором основные носители зарядов – дырки;
- 3) тот, в котором присутствуют электронно-дырочные пары.
- 4) тот, в котором присутствуют ионные пары.

**15. Какой материал называется полупроводником p-типа?**

- 1) тот, в котором основные носители зарядов – электроны;
- 2) тот, в котором присутствуют электронно-дырочные пары;
- 3) тот, в котором основные носители зарядов – дырки.

4) тот, в котором основные носители зарядов – ионы.

**Тема 1.1.** Физические основы электронных приборов (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)

Выберите из предложенных вариантов ответов правильные и запишите в предложенный шаблон:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа										

**1. Отметьте неправильный ответ - по параметрам резисторы делятся на:**

1. постоянные
2. переменные
3. комплексные

**2. Единица измерения сопротивления:**

1. Ом
2. Вт
3. В

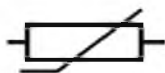
**3. Единица измерения емкости:**

1. Фарада
2. Ом
3. Вт

**4. Укажите графическое обозначение полупроводникового резистора - терморезистора**



1



2



3

**5. При увеличении расстояния между обкладками конденсатора его электрическая емкость**

1. Уменьшается
2. Возрастает

3. Не изменяется

**6. Конденсатор не проводит**

1. Постоянный ток
2. Переменный ток
3. Оба варианта верны

**7. Емкостное сопротивление конденсатора находится по формуле**

1.  $X_c = 2\pi f$
2.  $X_c = \omega C$
3.  $X_c = 1/(2\pi fC)$

**8. Токи в биполярном p-n-p транзисторе связаны выражением**

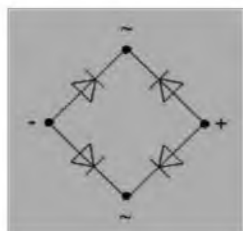
1.  $I_b = I_e + I_k$
2.  $I_k = I_b + I_e$
3.  $I_e = I_b + I_k$

**9. Какая схема включения биполярного транзистора одновременно дает усиление по току и**

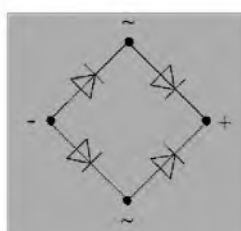
по напряжению

1. ОБ
2. ОЭ
3. ОК

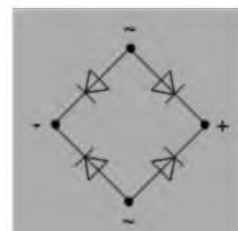
**10. Укажите правильное включение диодов в выпрямительный мост**



1



2



3

## Вариант – 2: письменный экзамен - тестирование.

### Оценка освоения учебной дисциплины:

Комплект материалов для проведения экзамена:

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Инструкция:

- Внимательно прочитай задание.
- Задание состоит из трёх частей:
  1. задание в тестовой форме - 25 минут
  2. задание – закончить определение – 10 минут
  3. задание графическое – начертить схемы и графики сигналов -45 минут.
- При выполнении задания разрешается пользоваться учебной и справочной литературой, ресурсами Internet, калькулятором
- Общее время выполнения заданий - 80 мин

### Задание 1 (время выполнения **25 мин**)

**Задание:** Выберите из предложенных вариантов ответов один правильный 1. Сколько p-n переходов содержит полупроводниковый диод?

1. Один
2. Два
3. Три

### **2. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?**

1. Сток
2. Исток
3. База
4. Коллектор

### **3. Сколько p-n переходов содержит тиристор?**

1. Один
2. Два
3. Три

### **4. Зависимость коэффициента усиления усилителя от частоты – это:**

1. АЧХ
2. ФЧХ
3. БЧХ
4. УЧХ

**5. Явление передачи сигнала из выходной цепи на вход – это:**

1. обратные связи усилителя
2. круговые связи усилителя
3. проводимость
4. каскадность

**6. Какой материал называется полупроводником n-типа?**

1. тот, в котором основные носители зарядов – электроны;
2. тот, в котором основные носители зарядов – дырки;
3. тот, в котором присутствуют электронно-дырочные пары

**7. Как иначе называется транзистор:**

1. диод
2. триггер
3. триод

**8. Триггер – это электронное устройство, обладающее:**

1. Двумя устойчивыми состояниями
2. Тремя устойчивыми состояниями
3. Одним устойчивым состоянием

**9. Комбинационная схема, предназначенная для сложения двоичных чисел, называется**

1. сумматором
2. дешифратором
3. мультиплексором
4. дешифратором

**10. Микросхемы памяти (СБИС ЗУ) делятся на:**



1. ОЗУ RAM
2. ПЗУ ROM
3. Верны оба варианта

**11. Как условно на электрической схеме обозначается управляемый тиристор?**

1,2,3,4

12. Укажите правильное включение диодов в выпрямительный мост

1 2 3

**13. Какая система счисления является базовой для цифровой технологии:**

1. десятичная
2. восьмеричная
3. двоичная

**14. Устройство, преобразующее аналоговую величину в цифровой код, называется:**

1. Цифроаналоговый преобразователь (ЦАП)
2. Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП)
3. Амплитудно-частотный преобразователь
4. Фазочастотный преобразователь

**15. Выходные параметры ЦАП - цифро-аналогового преобразователя**

4. Напряжение или ток
5. Мощность
6. Сопротивление

**Задание 2 (время выполнения 10 мин)**

Задание: Закончите предложение

Носители тока в полупроводниках называются

---

Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются,

---

Устройство для излучения или приёма электромагнитных волн называется

---

Количество информации, которое может передаваться по каналу связи в единицу времени, называется

---

В динамической памяти DRAM информация хранится в ячейке, состоящей из

---

### **Задание 3 (время выполнения 45 мин)**

**Задание:** Начертите схематическое обозначение электронных приборов

1. Начертить схематические обозначения полевых транзисторов с n - каналом и p –каналом и обозначить выводы
2. Начертить условные обозначения логических элементов НЕ, ИЛИ-НЕ.
3. Начертить таблицу истинности для логического элемента ИЛИ
4. Начертить условное обозначение на схемах полупроводникового диода
5. Зарисовать структуру p-n перехода
6. Начертить график электромагнитной волны и обозначить амплитуду, период
7. Начертить схему колебательного контура

### **ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

#### **УСЛОВИЯ**

Количество вариантов задания для аттестующегося – 2

Время выполнения задания – 80 мин

Оборудование:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- задания аттестующимся
- справочные материалы, калькулятор

Литература для обучающегося:

### **III. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

- Подготовленный продукт: письменные ответы на вопросы.

### **Задание 1.**

Ответы на тестовые вопросы 1-15 оцениваются 1 балл за каждый верный ответ.

Максимальное кол-во баллов – 15.

### **Задание 2.**

Оценивается верное продолжение определения. Каждый верный ответ оценивается 1 балл.

Максимальное кол-во баллов - 5

### **Задание 3.**

Каждое задание графической части оценивается 1 балл за каждый верный ответ.

Максимальное кол-во баллов – 7

1. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач: сформирована - 5, не сформирована – 0

2. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем: сформирована - 5, не сформирована - 0

Общее количество баллов за дифференцированный зачет: 65 баллов

32-50 баллов – оценка 3;

51-60 баллов – оценка 4;

61-65 баллов – оценка 5.