

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета

Дата подписания: 23.09.2023 17:36:14

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Форма обучения очная
Учебный план 2020 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 8 от 9.09.2020 г.

Председатель ПЦК

М.А. Крюкова

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель

Т.В. Икаева
к/п 1128 2020

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол № 8 от 9.15.04.2020

Председатель УМК института

А.Б. Нарыжная

Пятигорск, 2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное акционерное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Форма обучения очная
Учебный план 2020 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5 от 22.03.20 г.

Председатель ПЦК

Мария М.А. Крюкова

РАЗРАБОТАНО:

преподаватель

Т.В. Икаева

08.09.2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол № 5 от 15.04.2020

Председатель УМК института

Надежда А.Б. Надыженая

Пятигорск, 2020

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.03 Прикладная электроника входит в профессиональный цикл. Изучается в 3 семестре.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;
- определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники:
- усилителей, генераторов в схемах;
- использовать операционные усилители для построения различных схем;
- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;
- технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;
- свойства идеального операционного усилителя;
- принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов;
- особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;
- цифровые интегральные схемы:
- режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;
- этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы, сверхбольшие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития

1.4. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладевать:

Общими компетенциями:

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), 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.

Профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

94 академических часов, из них:

64 академических часов – аудиторные занятия,

30 академических часов – самостоятельная работа.

2.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины)	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	CPC			
	Раздел 1. Элементы электронных схем.	3	16	16		14	Реферат, собеседование		
1.	Тема 1. Материалы, используемые в электронной технике	3	2	2		3			
2.	Тема 2. Физические процессы в полупроводниках	3	2	2		3			
3.	Тема 3. Полупроводниковые выпрямительные диоды.	3	2	4		1			
4.	Тема 4. Транзисторы	3	4	4		1			
5.	Тема 5. Тиристоры		2	2		1			

6.	Тема 6. Оптоэлектронные приборы	3	2			2	
7.	Тема 7. Основы микроэлектроники и операционные усилители.	3	2	2		3	
	Раздел 2. Аналоговые электронные устройства	3	8	10		8	Собеседование
8.	Тема 8. Вторичные источники питания.	3	2	2		2	
9.	Тема 9. Усилительные устройства	3	2	6		2	
10	Тема 10. Активные фильтры.	3	2			2	
11	Тема 11. Генераторы гармонических колебаний	3	2	2		2	
	Раздел 3. Элементы цифровой техники	3	8	6		8	
12	Тема 12. Транзисторный ключ и его инвертирующие свойства.	3	2			2	
13	Тема 13. Триггеры	3	2	2		2	
14	Тема 14. Генераторы колебаний специальной формы.	3	2	2		2	
15	Тема 15. Элементы цифровых электронных цепей	3	2	2		2	
	ИТОГО:	3	32	32	-	30	Экзамен

2.2. Наименование и краткое содержание лекций

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
	3 семестр		
1. 1	Раздел 1. Элементы электронных схем. Тема 1. Материалы, используемые в электронной технике Классификация и требования к материалам. Полупроводники. Проводниковые материалы, резисторы. Диэлектрические материалы и компоненты. Магнитные материалы. Сверхпроводники.	лекция-беседа	2
2.	Тема 2 Физические процессы в полупроводниках Электрон в электрическом и магнитном поле. Суть явлений в приложении к электронной технике. Электропроводность полупроводников. Полупроводники р и н типа. Образование и свойства р-п перехода. Факторы, влияющие на ВАХ реального р-п-перехода. Емкость р-п перехода. Контакт		2

	металл-полупроводник Физические явления при образовании р-п перехода. Легирование.		
3.	Тема 3 Полупроводниковые выпрямительные диоды. Полупроводниковые диоды. Устройство, характеристики и классификация диодов. Разновидности и области применения полупроводниковых. Технология изготовления полупроводниковых диодов. Выпрямительные диоды диодов. Стабилитроны.		2
4.	Тема 4. Транзисторы 1. Биполярные транзисторы Биполярные транзисторы. Классификация, условные графические обозначения транзисторов. Структура биполярных транзисторов. Принцип действия. Режимы работы и схемы включения биполярных транзисторов. Статические характеристики биполярных транзисторов. Частотные свойства транзисторов 2. Полевые транзисторы Полевые транзисторы. Структура, принцип действия полевых транзисторов. МДП-транзисторы. Характеристики, параметры. Полевые транзисторы с р-п- переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором обедненного типа. Полевые транзисторы с изолированным затвором обогащенного типа. Особенности работы с МОП.		2
5.	Тема 5. Тиристоры. Общая характеристика приборов с отрицательным сопротивлением. S-диод. Тиристоры. Схемы включения, характеристики и параметры диодных и триодных тиристоров. Применение. Переключатели на аморфных полупроводниках. Туннельные и обращенные диоды. Диоды Ганна		2
6.	Тема 6. Оптоэлектронные приборы Фотоэффект и электролюминесценция в полупроводниках. Оптоэлектронные устройства. Светочувствительные устройства. Светоизлучающие устройства.		2

7.	<p>Тема 7 Основы микроэлектроники и операционные усилители.</p> <p>Определения. Термины. Технико-экономические характеристики и показатели интегральных схем (ИС).</p> <p>Особенности, достоинства, недостатки гибридных интегральных схем. Основные части ГИС. Конструкция элементов ГИС. Компоненты ГИС. ПИМС на структурах полевых транзисторов. Структура МДП транзисторов. Основные характеристики и параметры цифровых (логических) интегральных схем. Большие интегральные схемы. Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты. Интегральные схемы с использованием оптоэлектронных элементов. Основные направления развития функциональной микроэлектроники. Краткое описание операционного усилителя. Передаточная характеристика. Влияние различных факторов на выходное напряжение операционного усилителя. Амплитудно - частотная, фазочастотная характеристики операционного усилителя и его эквивалентная схема.</p>	Мультимедиа лекция	2
8.	<p>Раздел 2. Аналоговые электронные устройства</p> <p>Тема 8. Вторичные источники питания.</p> <p>Выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения. Инверторы, умножители напряжения и управляемые выпрямители.</p>		2
9.	<p>Тема 9. Усилительные устройства</p> <p>Типы усилителей на транзисторах</p> <p>Основные конфигурации транзисторных усилительных цепей. Транзисторный усилитель с общим эмиттером, использующего один источник питания. Изменение температуры в транзисторном усилителе. Классификация и основные параметры усилителей. Принцип построения каскада усиления. Режим транзисторного каскада по постоянному и переменному току. Балансная схема усилителя постоянного тока. Усилители постоянного тока, усилители постоянного тока с преобразованием спектра.</p> <p>Типы усилителей на операционные усилителях</p> <p>Усилители мощности. Условное графическое обозначение (УГО). Правильное питание ОУ. Схемы источников двуполярного питания. Схема с трансформатором, с отводом от «средней» точки Схема с двумя диодными</p>	Мультимедиа лекция	2

	мостами Обратная связь ОУ. Положительная обратная связь, отрицательная обратная связь Схемы включения операционных усилителей. Компаратор на ОУ. Триггер Шмитта на ОУ. Повторитель. Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Сумматор инвертирующий.		
10.	Тема 10. Активные фильтры Общее математическое описание фильтров. Классификация фильтров по виду их амплитудно - частотных характеристик. Классификация фильтров по особенностям полиномов, входящих в передаточные функции. Особенности проектирования активных фильтров. Схемы активных фильтров.		2
11.	Тема 11. Генераторы гармонических колебаний. LC генераторы. Кварцевые генераторы. RC генераторы. Классификация генераторов. Примеры интегрального исполнения генераторов.		2
12	Раздел 3. Элементы цифровой техники Тема 12. Транзисторный ключ и его инвертирующие свойства. Импульсный режим работы и цифровое представление преобразуемой информации. Описание импульсных сигналов. Анализ переходных процессов (динамических режимов) в импульсных схемах. Цифровое представление преобразуемой информации и логические состояния. Аналоговые и цифровые ключи. Цифровые ключи на биполярных транзисторах. Ненасыщенные цифровые ключи на биполярных транзисторах. Аналоговые коммутаторы (анalogовые ключи) на биполярных транзисторах. Ключи на полевых транзисторах.		2
13	Тема 13. Триггеры. Формирователи импульсов. Триггер Шмитта. Устройства задержки импульсов. Формирователи импульсов по длительности		2
14	Тема 14.Генераторы колебаний специальной формы. Генераторы импульсных сигналов. Генераторы прямоугольных импульсов. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.		2
15	Тема 15. Элементы цифровых электронных цепей Логические элементы. Основные логические операции. Простейшие логические схемы. Особенности построения логических	Мультимедиа лекция	2

	устройств. Характеристики и параметры логических интегральных микросхем. Микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем. Триггеры. Усилитель мощности низкой частоты. Усилитель мощности на микросхемах. Коротковолновый усилитель мощности		
	Итого за 3 семестр		32
	Итого		32

2.3. Наименование и краткое содержание лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

2.4. Наименование и краткое содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
	3 семестр		
1.	Раздел 1. Элементы электронных схем. Тема 1. Материалы, используемые в электронной технике Расширить и систематизировать знания о материалах, используемых в электронной технике.	семинар-обсуждение письменных рефератов	2
2.	Тема 2. Физические процессы в полупроводниках. Расширить и систематизировать знания о физических процессах, протекающих в полупроводниках (интернет-ресурсы).	семинар-обсуждение письменных рефератов	2
3.	Тема 3. Полупроводниковые выпрямительные диоды. 1. Исследование полупроводниковых выпрямительных диодов Исследование принципа действия диодов. Получение практических навыков в анализе и оценке их работоспособности. 2. Исследование стабилитрона Исследование принципа действия стабилитрона. Получение практических навыков в анализе и оценке их работоспособности		2 2
4.	Тема 4. Транзисторы 1. Исследование биполярного транзистора Исследование принципа действия тиристоров. Получение практических навыков в анализе и оценке их работоспособности. 2. Исследование полевого транзистора Исследование принципа действия полевого транзистора. Получение практических навыков в анализе и оценке их работоспособности.		2 2
5.	Тема 5. Тиристоры Исследование тиристора Исследование принципа действия тиристоров.		2
6.	Тема 7 Основы микроэлектроники и операционные	семинар-	2

	усилители. Расширить и систематизировать знания об основах микроэлектроники и операционных усилителях.	обсуждение письменных рефератов	
7.	Раздел 2. Аналоговые электронные устройства Тема 8. Вторичные источники питания Исследование источника питания с трансформаторным входом Экспериментально подтвердить теоретические положения действия источников питания. <i>(с использованием персональных компьютеров)</i>		2
8.	Тема 9. Усилительные устройства 1. Исследование усилителя на биполярном транзисторе Экспериментальное подтверждение теоретических положений по принципу действия усилителей. 2. Исследование дифференциального усилителя. Исследование принципа действия дифференциального усилителя. 3. Исследование операционного усилителя Исследование принципа действия операционного усилителя.		2 2 2
9.	Тема 11. Генераторы гармонических колебаний. Исследование LC- генератора Экспериментальное подтверждение теоретических положений по принципу действия генератора.		2
10.	Раздел 3. Элементы цифровой техники Тема 13. Триггеры Исследование триггеров на логических элементах Исследование принципа действия триггеров.		2
11.	Тема 14. Генераторы колебаний специальной формы. Исследование мультивибраторов на логических элементах и операционном усилителе Экспериментальное подтверждение теоретических положений по принципу действия мультивибраторов (МВ).		2
12.	Тема 15. Элементы цифровых электронных цепей. Исследование логических элементов Исследование принципа действия логических элементов.		2
	Итого за 3 семестр		32
	Итого		32

2.5. Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Зачетные единицы (часы)
	3 семестр		
1.	Раздел 1. Элементы электронных схем.	<i>реферат</i>	3

	Тема 1. Материалы, используемые в электронной технике <i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для написания реферата по темам: 1.Классификация и требования к материалам. 2.Полупроводники. 3.Проводниковые материалы, резисторы. 4.Диэлектрические материалы и компоненты. 5.Магнитные материалы. 6.Сверхпроводники		
2.	Тема 2. Физические процессы в полупроводниках. <i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для написания реферата по темам: 1.Электрон в электрическом и магнитном поле. 2.Электропроводность полупроводников. 3.Полупроводники р и п типа. 4.Образование и свойства р-п перехода. 5.Физические явления при образовании р-п перехода Чем характеризуется подвижность носителей в полупроводнике? 6.Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников. 7.Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольт - амперная характеристика р-п перехода. 8.Прямое и обратное включение р-п перехода, вольт-амперная характеристика, пробой, его виды.	реферат	3
3.	Тема 3. Полупроводниковые выпрямительные диоды. <i>Вид самостоятельной работы:</i> <i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.	собеседование	1
4.	Тема 4. Транзисторы <i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.	собеседование	1
5.	Тема 5. Тиристоры <i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию..	собеседование	1
6.	Тема 6. Оптоэлектронные приборы <i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.	собеседование	2
7.	Тема 7 Основы микроэлектроники и операционные усилители.	реферат	3

	<p><i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для написания реферата по темам:</p> <p>1.Основные технологические процессы сборки интегральных схем.</p> <p>2.Принципы классификации интегральных схем.</p> <p>3.Критерии сложности микросхемы.</p> <p>4.Цифровые и аналоговые микросхемы.</p> <p>5.Преимущества электронной аппаратуры на интегральных микросхемах.</p> <p>6.Особенности полупроводниковых интегральных микросхем.</p> <p>7.Конструктивно-технологические типы интегральных микросхем: полупроводниковые, совмещенные и гибридные микросхемы.</p> <p>8.Технология изготовления полупроводниковых микросхем: эпитаксия, диффузия примесей, ионное легирование, термическое окисление, травление, нанесение тонких пленок.</p> <p>9.Проводники соединений и контакты в полупроводниковых микросхемах. Литография</p> <p>10 Сборка полупроводниковых микросхем.</p> <p>11.Технология изготовления гибридных микросхем.</p>		
8.	<p>Раздел 2. Аналоговые электронные устройства</p> <p>Тема 8. Вторичные источники питания</p> <p><i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.</p>	собеседование	2
9.	<p>Тема 9. Усилительные устройства</p> <p><i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.</p>	собеседование	2
10.	<p>Тема 10 Активные фильтры.</p> <p><i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.</p>	собеседование	2
11.	<p>Тема 11.Генераторы гармонических колебаний.</p> <p><i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.</p>	собеседование	2
12.	<p>Раздел 3. Элементы цифровой техники</p> <p>Тема 12. Транзисторный ключ и его инвертирующие свойства.</p> <p><i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.</p>	собеседование	2
13.	<p>Тема 13. Триггеры.</p> <p><i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.</p>	собеседование	2

14.	Тема 14. Генераторы колебаний специальной формы. <i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.	<i>собеседование</i>	2
15.	Тема 15. Элементы цифровых электронных цепей. <i>Вид самостоятельной работы:</i> изучение лекционного материала, подготовка к собеседованию.	<i>собеседование</i>	2
Итого за 3 семестр			30
Итого			30

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

3 семестре - экзамен

Вопросы экзамену

1. Классификация и требования к материалам, используемые в электронной технике.
2. Полупроводники.
3. Проводниковые материалы, резисторы.
4. Диэлектрические материалы и компоненты.
5. Магнитные материалы.
6. Сверхпроводники
7. Электрон в электрическом и магнитном поле.
8. Электропроводность полупроводников.
9. Полупроводники р и п типа.
10. Образование и свойства р-п перехода.
11. Физические явления при образовании р-п перехода. Чем характеризуется подвижность носителей в полупроводнике?
12. Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников.
13. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольт - амперная характеристика р-п перехода.
14. Прямое и обратное включение р-п перехода, вольт-амперная характеристика.
15. Что такое полупроводниковый диод? Изобразите и объясните ВАХ диода?
16. Виды пробоев. Электрический пробой?
17. Электрический и лавинный пробой?
18. Полевой пробой и тепловой пробой?
19. Основные параметры выпрямительных диодов.
20. Разновидности полупроводникового диода?
21. Стабилитрон. Характеристики.
22. Лавинные диоды?
23. Варикап. Характеристики.
24. Унипольярный транзистор?
25. Биполярный транзистор. Режимы работы.
26. Классификация, условные графические обозначения транзисторов.
27. Принцип действия полевого транзистора.
28. Основные конструкционные отличия биполярного и полевого транзистора? Сравните выходные и стоковые характеристики биполярного и полевого транзистора и укажите основное различие в их характере? В чем заключается преимущество полевого транзистора перед биполярным?
29. Структура, принцип действия полевых транзисторов. Характеристики, параметры.
30. Тиристор. Слои проводимости. Сколько и какие электроды.

31. Принцип действия однооперационного тиристора.
32. Принцип действия двухоперационного тиристора.
33. Разновидности тиристора. Области применения.
34. Что такое оптоэлектроника?
35. Интегральная оптика. Что является элементной базой интегральной оптики? Области перспективного применения интегрально-оптических схем.
36. Объясните принцип действия светоизлучающего диода, фотодиода.
37. Объясните принцип действия светоизлучающего фототранзистора и фототиристора.
38. В чем заключается преимущество оптронов перед приборами с электрической связью?
39. Основные технологические процессы сборки интегральных схем.
40. Принципы классификации интегральных схем. Критерии сложности микросхемы.
41. Цифровые и аналоговые микросхемы.
42. Преимущества электронной аппаратуры на интегральных микросхемах. Особенности полупроводниковых интегральных микросхем.
43. Конструктивно-технологические типы интегральных микросхем: полупроводниковые, совмещенные и гибридные микросхемы.
44. Технология изготовления полупроводниковых микросхем: эпитаксия, диффузия примесей, ионное легирование, термическое окисление, травление, нанесение тонких пленок.
45. Проводники соединений и контакты в полупроводниковых микросхемах. Литография.
46. Сборка полупроводниковых микросхем.
47. Технология изготовления гибридных микросхем.
48. Электронные выпрямители.
49. Однополупериодный выпрямитель и мостовая двухполупериодная схема.
50. Схемы выпрямителей с удвоением и утроением напряжения сглаживающих фильтров.
51. Преобразователи, стабилизаторы напряжения и тока. Защита электронных устройств.
52. Управляемые выпрямители однофазного и трехфазного тока
53. Пассивные и транзисторные сглаживающие фильтры.
54. Исследование двухполупериодных выпрямителей.
55. Параметрический стабилизатор напряжения.
56. Усилительный каскад.
57. Классы усиления существующие в усилителях.
58. Дайте понятие режима покоя усилителя. Что такое дрейф нуля. Назовите основные методы и схемные решения проблемы стабилизации режима покоя и дрейфа нуля.
59. Назначение обратных связей в усилительных устройствах.
60. Особые преимущественные отличия дифференциального каскада.
61. Операционный усилитель.
62. Назначение импульсных усилителей
63. Импульсный усилитель. Основные параметры отклика на прямоугольный импульс.
64. Каскады усиления мощности.
65. Однотактный каскад усиления класса В.
Двухтактный каскад усиления мощности класса В.
66. Классификация фильтров по особенностям полиномов, входящих в передаточные функции.
67. Особенности проектирования активных фильтров.
68. Схемы активных фильтров
69. Логарифматор. Назначение
70. Генератор синусоидальных импульсов. Назначение
71. Генераторы прямоугольных импульсов
72. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.
73. Генератор пирамиды. Назначение.
74. Генератор треугольных импульсов. Назначение.

75. Генератор меандра. Назначение.
76. Что такое электронный ключ?
77. Состояние транзистора в ключевом режиме.
78. Назначение компараторов.
79. Назначение мультивибратора.
80. Назначение и принцип действия генераторов линейно изменяющихся напряжений.
81. Дайте определение триггеру. RS-триггер и JK-триггер?
82. Какие функции выполняет T-триггер?
83. Какие функции выполняет D-триггер?
84. Что такое сдвиговый регистр?
85. Что такое мультиплексор?
86. Что такое дешифратор?
87. Операции, выполняемые логическими элементами НЕ, И, ИЛИ.
88. Логические элементы с комбинированными логическими операциями.
89. Назовите правила алгебры логики.
90. Перечислите основные параметры логических элементов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

1. Федоров, С. В. Электроника : учебник для СПО / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 217 с. — ISBN 978-5-4488-0717-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92209.html>.
2. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0835-7, 978-5-4497-0522-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94215.html>.
3. Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94932.html>.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — 978-5-4488-0037-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>.
2. Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Ю.Н. Дементьев, А.Ю. Чернышев, И.А. Чернышев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. — 978-5-4488-0144-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>.

4.1.3. Методическая литература:

- методические указания для практических занятий;
- методические указания для самостоятельной работы;

4.1.4. Интернет-ресурсы:

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
(сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»);

- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии");
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»);

4.2. Программное обеспечение:

Специальное программное обеспечение не требуется

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория электротехники и электротехнических измерений

- 1 Комплект типового лаб. оборудования "Теоретические основы электротехники ТОЭ1-Н-Р
- Комплект типового лаб. оборудования "Теоретические основы электротехники ТОЭ1-С-К
- Комплект типового лаб. оборудования "Электротехнические машины ЭМ1-С-Р
- Комплект типового лаб. оборудования "Электротехнические машины ЭМ1-С-К
- Лабораторное оборудование "Электроэнергетика-релейная защита и автоматика"
- Системный блок с 1100/128/41.0/SVGA/CD-R
- Монитор Samsung 17 753 DFX
- Уч.стенд "Теория электрических цепей и основы электротехники"

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Перечень подтверждаемых компетенций
<p>Уметь:</p> <p>различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; использовать операционные усилители для построения различных схем; применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;</p> <p>Знать:</p> <p>принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей; технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств; свойства идеального операционного</p>	<i>реферат, собеседование</i>	OK 1 – 9 ПК 1.1, 2.3

усилителя; принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов; особенности построения диодно- резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;		
---	--	--