

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Елена Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 12.09.2023 15:11:03
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

УТВЕРЖДАЮ
Директор Пятигорского института (филиал) СКФУ
_____ Г.А. Шебзухова
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Электроника и схемотехника

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность 10.03.01 Информационная безопасность
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения очная
Год начала обучения 2021
Изучается в 4 семестре

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью и задачей изучения дисциплины является освоение студентами базовых знаний и навыков в области электроники и схемотехники аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств.

Задачами изучения дисциплины является:

- изучение принципа действия, важнейших параметров и характеристик полупроводниковых приборов;
- изучение принципа работы, свойств и области применения типовых аналоговых электронных схем;
- изучение принципа работы, свойств и области применения базовых элементов и типовых схем цифровых устройств;
- обучения принципам проектирования и расчета электронных схем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроника и схемотехника» входит в базовую часть учебного плана ОП ВО подготовки бакалавра по направлению 10.03.01 Информационная безопасность. Её освоение происходит в 4 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Изучение данной дисциплины основано на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Электротехника».

4. Связь с последующими дисциплинами

Изучение данной дисциплины является предшествующей для дисциплины: «Основы радиотехники», «Технологическая практика».

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенции

Индекс	Формулировка:
ОПК-1	способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач
ОПК-3	способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач

5.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о функциональные назначения изучаемых приборов; • принцип действия изучаемых приборов и понимать сущность физических процессов и явлений, происходящих в них; • условные графические обозначения изучаемых приборов; • схемы включения и режимы работы электронных приборов; • вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения; • 	ОПК-1
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов; • электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора (БТ) для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора; • связь основных параметров БТ в схемах ОБ и ОЭ; • преимущества интегральных схем; • основы технологии создания интегральных схем; • микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем. 	ОПК-3
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства; • определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам; • производить пересчет значений параметров из одной схемы включения БТ в другую; 	ОПК-1
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • по виду статических характеристик определять тип прибора и схему его включения; • объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем; • пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; • выбирать на практике оптимальные режимы работы изучаемых приборов. 	ОПК-3
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками компьютерного исследования приборов по их электрическим моделям; 	ОПК-1
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками расчета базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем; 	ОПК-3

- навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой.

6. Объем учебной дисциплины/модуля

	Астр. часы	
Объем занятий: Итого	81 ч.	3 з.е.
В т.ч. аудиторных	36 ч.	
Из них:		
Лекций	12 ч.	
Лабораторных занятий	24 ч.	
Самостоятельной работы	18 ч.	
Практических работ	–	
Экзамен	4 семестр	

7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
4 семестр							
1.	Тема 1. Физические основы пролупроводниковых приборов.	ОПК-1 ОПК-3	1,5		3		3
2.	Тема 2. Полупроводниковые диоды.	ОПК-1 ОПК-3	1,5		3		3
3.	Тема 3. Биполярные транзисторы	ОПК-1 ОПК-3	1,5		3		3
4..	Тема 4. Полевые транзисторы.	ОПК-1 ОПК-3	1,5		3		1,5
5.	Тема 5. Шумы электронных приборов.	ОПК-1 ОПК-3	1,5		3		1,5
6	Тема 6. Базовые элементы линейных интегральных схем.	ОПК-1 ОПК-3	1,5		3		3
7.	Тема 7. Базовые элементы цифровых интегральных схем.	ОПК-1 ОПК-3	1,5		3		1,5
8.	Тема 8. Нелинейной аналоговые устройства и устройства преобразования сигналов.	ОПК-1 ОПК-3	1,5		3		1,5
Итого за 4 семестр			12		24		18

Итого		12		24		18
--------------	--	-----------	--	-----------	--	-----------

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
4 семестр			
1	Тема 1. Физические основы пролупроводниковых приборов.	1,5	
2	Тема 2. Полупроводниковые диоды.	1,5	
3	Тема 3. Биполярные транзисторы	1,5	
4	Тема 4. Полевые транзисторы.	1,5	
5	Тема 5. Шумы электронных приборов.	1,5	
6	Тема 6. Базовые элементы линейных интегральных схем.	1,5	
7	Тема 7. Базовые элементы цифровых интегральных схем.	1,5	
8	Тема 8. Нелинейной аналоговые устройства и устройства преобразования сигналов.	1,5	
Итого за 4 семестр		12	
Итого		12	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
1	Лабораторная работа № 1. Исследование характеристик полупроводниковых диодов на постоянном и переменном токах	3	
2	Лабораторная работа № 2. Определение основных характеристик стабилитрона и исследование параметрического стабилизатора напряжения	1,5	Виртуальная лабораторная работа (эксперимент)
3	Лабораторная работа № 3. Экспериментальное снятие вольтамперной характеристики светодиода	3	
4	Лабораторная работа № 4. Исследование диода с переменной ёмкостью (варикапа)	4,5	
5	Лабораторная работа № 5. Неуправляемые выпрямители	3	Виртуальная лабораторная работа (эксперимент)
6	Лабораторная работа № 6. Характеристики биполярного транзистора	3	
7	Лабораторная работа № 7. Триггеры	3	
8	Лабораторная работа № 8. Экспериментальное определение основных характеристик тиристоров	3	
Итого за 4 семестр		24	4,5

	Итого	24	4,5
--	--------------	-----------	------------

Наименование практических занятий

Данный вид работ не предусмотрен учебным планом.

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки*	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателями	Всего
4 семестр						
ОПК-1 ОПК-3	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-9	Конспект	Собеседование	10,8	1,2	12
	Подготовка к лекциям	Конспект	Собеседование	1,08	0,12	1,2
	Подготовка к лабораторным занятиям	Отчет по лабораторной работе	Собеседование	4,32	0,48	4,8
Итого за 4 семестр				16,2	1,8	18

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций, размещен в УМК дисциплины «Электроника и схемотехника» на кафедре «Физики, электротехники и электроэнергетики» и представлен следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции и (№темы)	Средства и технологии оценки	Тип контроля (текущий/промежуточный)	Вид контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ОПК-1 ОПК-3	1-8	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы к собеседованию
	1-8	Собеседование	Промежуточный	Устный	Вопросы для экзамена

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОПК-1					
Базовый	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о функциональные назначения изучаемых приборов; • принцип действия изучаемых приборов и понимать сущность физических процессов и явлений, происходящих в них; • условные графические обозначения изучаемых приборов; • схемы включения и режимы работы электронных приборов; • вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения; 	<p>Отсутствуют знания</p> <ul style="list-style-type: none"> • о функциональные назначения изучаемых приборов; • принцип действия изучаемых приборов и понимать сущность физических процессов и явлений, происходящих в них; • условные графические обозначения изучаемых приборов; • схемы включения и режимы работы электронных приборов; • вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения; 	<p>Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания</p> <ul style="list-style-type: none"> • о функциональные назначения изучаемых приборов; • принцип действия изучаемых приборов и понимать сущность физических процессов и явлений, происходящих в них; • условные графические обозначения изучаемых приборов; • схемы включения и режимы работы электронных приборов; • вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения; 	<p>Обладает базовыми знаниями</p> <ul style="list-style-type: none"> • о функциональные назначения изучаемых приборов; • принцип действия изучаемых приборов и понимать сущность физических процессов и явлений, происходящих в них; • условные графические обозначения изучаемых приборов; • схемы включения и режимы работы электронных приборов; • вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения; 	

	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства; • определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам; • производить пересчет значений параметров из одной схемы включения БТ в другую; 	<p>Отсутствуют умения</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства; • определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам; • производить пересчет значений параметров из одной схемы включения БТ в другую; 	<p>Демонстрирует уровень, недостаточный для умения</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства; • определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам; • производить пересчет значений параметров из одной схемы включения БТ в другую; 	<p>Демонстрирует базовый уровень для умения</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства; • определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам; • производить пересчет значений параметров из одной схемы включения БТ в другую; 	
	<p>Владеет:</p> <p>навыками компьютерного исследования приборов по их электрическим моделям;</p>	<p>Отсутствуют навыки владения навыками компьютерного исследования приборов по их электрическим моделям;</p>	<p>Демонстрирует недостаточный уровень владения навыками компьютерного исследования приборов по их электрическим моделям;</p>	<p>Демонстрирует базовый уровень владения навыками компьютерного исследования приборов по их электрическим моделям;</p>	
Повышенный	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о функциональные назначения изучаемых приборов; • принци 				<p>Демонстрирует уверенные знания</p> <ul style="list-style-type: none"> • о функциональные назначения изучаемых

	<p>п действия изучаемых приборов и понимать сущность физических процессов и явлений, происходящих в них;</p> <ul style="list-style-type: none"> • условные графические обозначения изучаемых приборов; • схемы включения и режимы работы электронных приборов; • вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения; 				<p>приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • принцип действия изучаемых приборов и понимать сущность физических процессов и явлений, происходящих в них; • условные графические обозначения изучаемых приборов; • схемы включения и режимы работы электронных приборов; • вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения;
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства; • определять дифференциальные параметры по статическим 				<p>Демонстрирует повышенный уровень для умения</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства; • определять дифференциал

	характеристикам; производить пересчет значений параметров из одной схемы включения БТ в другую;				ные параметры по статическим характеристикам; производить пересчет значений параметров из одной схемы включения БТ в другую;
	Владеет: навыками компьютерного исследования приборов по их электрическим моделям;				Уверенно владеет навыками компьютерного исследования приборов по их электрическим моделям;

ОПК-3

Базовый	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов; • электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора (БТ) для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора; 	<p>Отсутствуют знания</p> <ul style="list-style-type: none"> • физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов; • электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора (БТ) для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора; 	<p>Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания</p> <ul style="list-style-type: none"> • физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов; • электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора (БТ) для схем с ОБ и ОЭ и 	<p>Обладает базовыми знаниями</p> <ul style="list-style-type: none"> • физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов; • электрические модели и основные математические соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора (БТ) для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для 	
---------	---	---	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> • связь основных параметров БТ в схемах ОБ и ОЭ; • преимущества интегральных схем; • основы технологии создания интегральных схем; микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем. 	<ul style="list-style-type: none"> • связь основных параметров БТ в схемах ОБ и ОЭ; • преимущества интегральных схем; • основы технологии создания интегральных схем; микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем. 	<p>П-образную схему для полевого транзистора;</p> <ul style="list-style-type: none"> • связь основных параметров БТ в схемах ОБ и ОЭ; • преимущества интегральных схем; • основы технологии создания интегральных схем; микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем. 	<p>полевого транзистора;</p> <ul style="list-style-type: none"> • связь основных параметров БТ в схемах ОБ и ОЭ; • преимущества интегральных схем; • основы технологии создания интегральных схем; микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем. 	
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • по виду статических характеристик определять тип прибора и схему его включения; • объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и переходные процессы в базовых 	<p>Отсутствуют умения</p> <ul style="list-style-type: none"> • по виду статических характеристик определять тип прибора и схему его включения; • объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и переходные процессы в 	<p>Демонстрирует уровень, недостаточный для умения</p> <ul style="list-style-type: none"> • по виду статических характеристик определять тип прибора и схему его включения; • объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и 	<p>Демонстрирует базовый уровень для умения</p> <ul style="list-style-type: none"> • по виду статических характеристик определять тип прибора и схему его включения; • объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и 	

	<p>ячейках цифровых схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; выбирать на практике оптимальные режимы работы изучаемых приборов. 	<p>базовых ячейках цифровых схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; выбирать на практике оптимальные режимы работы изучаемых приборов. 	<p>переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; выбирать на практике оптимальные режимы работы изучаемых приборов. 	<p>переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; выбирать на практике оптимальные режимы работы изучаемых приборов. 	
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками расчета базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой. 	<p>Отсутствуют навыки владения</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками расчета базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой. 	<p>Демонстрирует недостаточный уровень владения</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками расчета базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой. 	<p>Демонстрирует базовый уровень владения</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками расчета базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой. 	
Повышенный	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов; электрические модели и основные математические соотношения, 				<p>Демонстрирует уверенные знания</p> <ul style="list-style-type: none"> физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов; электрические модели и основные математическ

	<p>Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора (БТ) для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора;</p> <ul style="list-style-type: none"> • связь основных параметров БТ в схемах ОБ и ОЭ; • преимущества интегральных схем; • основы технологии создания интегральных схем; микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем. 				<p>ие соотношения, Т-образные эквивалентные схемы биполярного транзистора (БТ) для схем с ОБ и ОЭ и П-образную схему для полевого транзистора;</p> <ul style="list-style-type: none"> • связь основных параметров БТ в схемах ОБ и ОЭ; • преимущества интегральных схем; • основы технологии создания интегральных схем; микросхемотехнику и принцип работы базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем.
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • по виду статических характеристик определять тип прибора и схему его включения; • объяснить физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и 				<p>Демонстрирует повышенный уровень умения</p> <ul style="list-style-type: none"> • по виду статических характеристик определять тип прибора и схему его включения; • объяснить физическое назначение элементов и влияние их

	<p>частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; выбирать на практике оптимальные режимы работы изучаемых приборов. 				<p>параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочными эксплуатационными параметрами приборов; выбирать на практике оптимальные режимы работы изучаемых приборов.
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками расчета базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой. 				<p>Уверенно владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками расчета базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой.

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
4 семестр			
1.	Лабораторная работа № 2	6 неделя	25
2.	Лабораторная работа № 4	10 неделя	15
3.	Лабораторная работа № 6	16 неделя	15
Итого за 4 семестр			55
Итого			55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 33 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ($20 \leq S_{экз} \leq 40$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе.

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо

53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к экзамену (4 семестр)

Знать:

1. Общие сведения о полупроводниках. Характеристики $p-n$ перехода.
2. Полупроводниковые диоды. Принцип действия, характеристики.
3. Специальные типы диодов.
4. Источники вторичного электропитания. Выпрямители.
5. Вольт-амперные характеристики биполярных транзисторов.
6. Простейшие модели биполярных транзисторов.
7. Передаточная характеристика схемы с общим эмиттером.
8. Полевые транзисторы с управляющим $p-n$ переходом. Принцип действия и характеристики.
9. МОП-транзистор с индуцированным каналом. Принцип действия и характеристики.
10. МОП-транзистор с встроенным каналом. Принцип действия и характеристики.
11. Усилители. Основные понятия и определения. Характеристики усилителей.
12. Обратные связи в усилителях. Влияние отрицательной обратной связи на характеристики усилителя.
13. Дифференциальные усилители. Принцип действия и характеристики дифференциальных усилителей на биполярных и МОП-транзисторах.
14. Базовые логические элементы. Основные параметры цифровых микросхем.
15. Элементы ТТЛ. Особенности выходных каскадов цифровых микросхем.

Уметь:

Владеть:

1. Биполярные транзисторы. Режимы работы транзистора. Основные схемы включения.
2. Модели МОП-транзистора в режимах большого и малого сигналов.
3. Модель биполярного транзистора для режима малого сигнала.
4. Схемотехника операционных усилителей на биполярных и МОП-транзисторах. Характеристики интегральных ОУ.
5. Ключи на биполярных транзисторах. Анализ работы ключа в статическом и динамическом режимах.
6. Цифро-аналоговые преобразователи.
7. Аналого-цифровые преобразователи.
8. Типовые схемы усилителей на биполярных транзисторах.
9. Усилитель с общим эмиттером и отрицательной обратной связью по току.
10. Эмиттерный повторитель.
11. Графический способ определения рабочей точки транзистора.
12. Усилительные каскады на полевых транзисторах.
13. Усилители мощности.
14. Ключи на МОП транзисторах. Ключи с динамической нагрузкой.
15. КМОП ключи. Анализ КМОП ключа в статическом и динамическом режимах.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущая аттестация студентов проводится преподавателем, ведущим лекционные, лабораторные и практические занятия по дисциплине. К практическому занятию студент должен подготовить ответы на вопросы, выполнить задания по теме занятия. Максимальное количество баллов студент получает, если он активно участвует в работе, владеет материалом, умеет логично и четко излагать мысли, творчески подходит к решению основных вопросов темы, показывает самостоятельность мышления.

Допуск к лабораторным работам происходит при наличии у студентов печатного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Максимальное количество баллов студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы

Основанием для снижением оценки являются:

- слабое знание темы и основной терминологии;
 - пассивность участия в групповой работе;
 - отсутствие умения применить теоретические знания для решения практических задач;
 - несвоевременность предоставления выполненных работ.
- Отчет по лабораторной работе может быть отправлен на доработку в следующих случаях:
- отсутствие оформления в соответствии с установленными требованиями;
 - наличие принципиальных ошибок в представлении результатов обработки полученных данных;
 - отсутствие грамотного заключения по проделанной работе.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Самостоятельное изучение литературы	1-3	1-2	3	1-3
2	Подготовка к лабораторным работам	1-3	1-2	2	1-3
3	Подготовка к лекциям	1-3	1-2	3	1-3

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Данилов И.А. Общая электротехника.- Москва: Юрайт, 2012.

2. Кононенко В.В. Электротехника и электроника.- Ростов на Дону, Феникс, 2012.

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Новожилов О.П. Электротехника и схемотехника.- Москва, Гардарики, 2012.
2. Серебряков А.С. Электротехника и электроника. Лабораторный практикум.- Москва: Высшая школа, 2012.

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.biblioclub.ru> -ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно- библиотечная система IPRbooks
3. <http://elibrary.ru/> - eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г., MicrosoftWindows Профессиональная. Бессрочная лицензия.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: проектор, экран настенный, саб, персональный компьютер. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарскоготипа (лабораторных работ): Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютер, проектор, доска

3. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: проектор, экран настенный, саб, персональный компьютер.

4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: проектор, экран настенный, саб, персональный компьютер.