МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Схемотехника АЭУ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Радиотехнических систем**
Учебный план	11.03.01_26_00.plx 11.03.01 Радиотехника
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32			32	32
Лабораторные	16	16			16	16
Практические	16	16	8	8	24	24
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,55	0,55	0,9	0,9
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2			2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	8,55	8,55	74,9	74,9
Контактная работа	66,35	66,35	8,55	8,55	74,9	74,9
Сам. работа	6	6	7,3	7,3	13,3	13,3
Часы на контроль	35,65	35,65	8,45	8,45	44,1	44,1
Письменная работа на курсе			11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	108	108	36	36	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Мамаев Юрий Николаевич

Рабочая программа дисциплины
Схемотехника АЭУ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

составлена на основании учебного плана:
11.03.01 Радиотехника
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от 14.05.2026 г. № 10
Срок действия программы: 20262032 уч.г.
Зав. кафедрой Кошелев Виталий Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Радиотехнических систем

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является аналоговая полупроводниковая схемотехника□ а именно изучение студентами физических принципов и методов построения схем электронных усилителей, свойств и особенностей применения аналоговых интегральных схем различного назначения при реализации устройств обработки аналогового сигнала.
1.2	Обучение студентов по курсу направлено на углубленное получение знаний по разделам курса, теоретическое и практическое освоение методик анализа и расчета схем радиоэлектронных устройств, в том числе с использованием пакетов прикладных программ анализа.
1.3	
1.4	Задачи дисциплины:
1.5	- формирование необходимого объема теоретических знаний по схемотехнике радиоприборов;
1.6	- формирование умения анализировать и рассчитывать простейшие электрические радиоэлектронных устройств;
1.7	- формирование навыков работы с пакетами прикладных программ схемотехнического анализа радиоприборов на ЭВМ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Учебная практика
2.1.2	Физика
2.1.3	Физика (факультатив)
2.1.4	Основы теории цепей
2.1.5	Ознакомительная практика (часть 2)
2.1.6	Метрология, стандартизация и технические измерения
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Радиоавтоматика
2.2.2	Электропреобразовательные устройства
2.2.3	Устройства СВЧ и антенны
2.2.4	Микросхемотехника
2.2.5	Устройства ГФС
2.2.6	Устройства ПОС
2.2.7	Телевизионные системы и устройства
2.2.8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

ОПК-2.1. Определяет объект экспериментального исследования, порядок измеряемых величин и требуемую погрешность измерений

Знать
основные фундаментальные физические законы, используемые при анализе схем;
современный уровень развития аналоговой схемотехники и проблемы, требующие разрешения для ее совершенствования;
Уметь
применять методы анализа решения проектных задач в области схемотехники;
Владеть
навыками определения требуемых методик расчета электрических схем с заданными параметрами;

ОПК-2.2. Составляет адекватную модель объекта и измерительных сигналов, программу исследования, определяет необходимое исследовательское оборудование

Знать
принципы обработки аналоговых сигналов и основные схемотехнические решения их реализации;
Уметь
определить необходимые физико-математические методики и выбрать требуемое исследовательское оборудование, составить программу исследования, адекватную модель объекта и его выходных сигналов;
Владеть
навыками работы с исследовательским и измерительным оборудованием с учетом требований безопасности;

ОПК-2.3. Самостоятельно проводит экспериментальное исследование, анализ полученных результатов и оценку погрешностей
Знать особенности пакетов прикладных программ схемотехнического анализа; методы и средства аналитического описания решаемой проблемы, способы разработки математических моделей и проведения экспериментальных исследований; **Уметь** использовать программы схемотехнического анализа для решения конкретных задач проектирования устройств обработки аналогового сигнала; **Владеть** способами обработки и представления полученных данных, оценки погрешности результатов измерений с учетом выборки данных.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- теоретические основы и принципы действия устройств современной аналоговой схемотехники;
3.1.2	- современные пакеты прикладных программ анализа электрических цепей на ЭВМ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- читать электрические схемы радиоприборов;
3.2.2	- оценивать технические требования, предъявляемые к проектируемому устройству с целью выбора методик расчета и анализа.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- понятийным аппаратом аналоговой схемотехники;
3.3.2	- методиками проектирования устройств функциональной обработки аналоговых сигналов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Содержание дисциплины (5 семестр)					
1.1	Введение /Тема/	5	0			
1.2	Основные понятия и определения. История развития аналоговой схемотехники. Значение курса при подготовке специалистов в области радиотехники его содержание связь с другими дисциплинами. Классификация усилителей. Усилитель как четырехполюсник (передаточная функция и частотный коэффициент передачи, карта нулей и полюсов). Схемы включения активного элемента в усилительном каскаде. /Лек/	5	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.3	Основные показатели усилительного устройства /Тема/	5	0			
1.4	Коэффициент усиления (по U, I, P). Амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики и их параметры. Логарифмическая АЧХ. Переходные характеристики. Линейные искажения и их оценка. Амплитудная характеристика и динамический диапазон усилителя. Нелинейные искажения и их оценка. Внутренние помехи усилителя. Стабильность показателей (чувствительность). /Лек/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.5	Коэффициент усиления (по U, I, P). Амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики и их параметры. Логарифмическая АЧХ. Переходные характеристики. Линейные искажения и их оценка. Амплитудная характеристика и динамический диапазон усилителя. Нелинейные искажения и их оценка. /Пр/	5	2	ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	Решение задач

1.6	Подготовка к практическому занятию. /Ср/	5	0,5	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	
1.7	Графоаналитический анализ работы усилительного каскада с использованием ВАХ активного элемента. /Тема/	5	0			
1.8	Активные элементы. Полевые и биполярные транзисторы. Их типы и вольтам¬перные харак¬теристики. Эквивалентные схемы и Y - параметры в области НЧ и СЧ. Физическая эквивалентная схема Джиаколетто биполярного транзистора. Связь справочных параметров с параметрами физической эквивалентной схемы. Нагрузочная характеристика, рабочая точка, область линейного режима. Режимы работы активного элемента. /Лек/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.9	Физическая эквивалентная схема Джиаколетто биполярного транзистора. Связь справочных параметров с параметрами физической эквивалентной схемы. Нагрузочная характеристика, рабочая точка, область линейного режима. Режимы работы активного элемента. /Пр/	5	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	Решение задач
1.10	Подготовка к практическому занятию. /Ср/	5	0,5	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	
1.11	Отрицательная обратная связь в усилителях. /Тема/	5	0			
1.12	Назначение и основные определения. Передаточная функция усилителя с обратной связью и ее анализ. Виды ООС. ООС Н – типа, Y - типа□ Z - типа, G - типа (эквивалентные схемы и параметры усилителя). Влияние ООС на частотные характеристики усилителя. Устойчивость усилителя. Критерий Найквиста. Диаграмма Боде□ запас по устойчивости. Влияние ООС на внутренние помехи и нелинейные искажения в усилителе. /Лек/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.13	Виды ООС. ООС Н – типа, Y - типа□ Z - типа, G - типа (эквивалентные схемы и параметры усилителя). Влияние ООС на частотные характеристики усилителя. /Пр/	5	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	
1.14	Исследование влияния отрицательной обратной связи на показатели усилительных устройств. /Лаб/	5	4	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Отчет
1.15	Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе. /Ср/	5	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	
1.16	Анализ работы в линейном режиме усилительного каскада с резистивной нагрузкой при различных схемах включения транзистора. /Тема/	5	0			
1.17	Свойства и параметры усилительных каскадов при различных способах включения транзистора (каскады с ОЭ□ ОБ□ ОК). Составные транзисторы (виды и параметры). Свойства и параметры дифференциального усилительного каскада. /Лек/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.18	Свойства и параметры усилительных каскадов при различных способах вклю¬чения транзистора (каскады с ОЭ□ ОБ□ ОК). Свойства и параметры дифференциального усилительного каскада. /Пр/	5	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	Решение задач

1.19	Исследование усилительного каскада с резистивной нагрузкой при различных схемах включения биполярного транзистора. /Лаб/	5	4	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Отчет
1.20	Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе. /Ср/	5	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	
1.21	Обеспечение и стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току. /Тема/	5	0			
1.22	Причины нестабильности положения рабочей точки. Обеспечение необходимого положения точки покоя полевого и биполярного транзисторов. Цепи смещения дифференциального усилительного каскада. Генератор стабильного тока. «Зеркало» тока. /Лек/	5	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.23	Каскады предварительного усиления. /Тема/	5	0			
1.24	Требования□ предъявляемые к каскадам предварительного усиления и особенности их анализа. Принципиальная электрическая схема двухкаскадного резистивного усилителя на биполярных транзисторах (назначение элементов схемы). Эквивалентные схемы и параметры усилителя в областях СЧ□ ВЧ, НЧ. /Лек/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.25	Принципиальная электрическая схема двухкаскадного резистивного усилителя на биполярных транзисторах (назначение элементов схемы). Эквивалентные схемы и параметры усилителя в областях СЧ□ ВЧ, НЧ. /Пр/	5	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	Решение задач
1.26	Подготовка к практическому занятию. /Ср/	5	0,5	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	
1.27	Широкополосные каскады усиления. /Тема/	5	0			
1.28	Принцип коррекции АЧХ. Способы увеличения полосы пропускания АЧХ усилителя с помощью частотнонезависимой ООС и с помощью частотнозависимой ООС (эмиттерная ВЧ коррекция). Каскодные схемы. /Лек/	5	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.29	Выходные каскады усиления. /Тема/	5	0			
1.30	Выходные каскады□ их классификация. Однотактные ВК, двухтактные ВК. Работа двухтактного ВК в режиме В (АВ). Энергетические показатели каскада в режимах А и В. Бестрансформаторные двухтактные каскады в режиме В. /Лек/	5	3	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.31	Работа двухтактного ВК в режиме В (АВ). Энергетические показатели каскада в режимах А и В. Бестрансформаторные двухтактные каскады в режиме В. /Пр/	5	2	ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	Решение задач
1.32	Исследование двухтактного каскада усиления мощности. /Лаб/	5	4	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	Отчет
1.33	Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе. /Ср/	5	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
1.34	Усилители постоянного тока. /Тема/	5	0			

1.35	Классификация УПТ. Схемы сдвига уровня. Дрейф нуля□ причины и способы устранения. Схемотехника УПТ (дифференциальные усилители с увеличенным динамическим диапазоном□«активная» нагрузка). /Лек/	5	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.36	Операционные усилители и функциональные устройства на их основе. /Тема/	5	0			
1.37	Параметры и характеристики операционных усилителей с обратной связью по напряже¬нию (ОУ ОСН). Быстродействие ОУ ОСН. Схемы и параметры решающих усилителей (масштабирующий усилитель в инвертирующем включении, масштабирующий усилитель в неинвертирующем включении, преобразователь «ток-напряжение», повторитель, сумматор□ вычитатель, аналоговый интегратор□ аналоговый дифференциатор□ логарифматор). Операционный усилитель с токовой обратной связью (ОУ ОСТ). /Лек/	5	5	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.38	Схемы и параметры решающих усилителей (масштабирующий усилитель в инвертирующем включении, масштабирующий усилитель в неинвертирующем включении, преобразователь «ток-напряжение», повторитель, сумматор□ вычитатель, аналоговый интегратор□ аналоговый дифференциатор□ логарифматор). /Пр/	5	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	Решение задач
1.39	Исследование операционного усилителя /Лаб/	5	4	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.5 Э1 Э2	Отчет
1.40	Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе. /Ср/	5	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.4 Э1 Э2	
1.41	Устройства обработки сигналов на основе аналоговых перемножителей. /Тема/	5	0			
1.42	Параметры и характеристики аналоговых перемножителей. Перемножители на основе дифференциального делителя тока□ управляемого напряжением. Ячейка Гильберта. Устройства обработки (балансный и амплитудный модуляторы□ синхронный детектор, фазовый и частотный детекторы). /Лек/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.43	Схемы и параметры решающих усилителей . Устройства обработки (балансный и амплитудный модуляторы□ синхронный детектор, фазовый и частотный детекторы). /Пр/	5	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	Решение задач
1.44	Подготовка к практическому занятию. /Ср/	5	0,5	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	
	Раздел 2. Содержание дисциплины (6 семестр)					
2.1	Курсовая работа /Тема/	6	0			

2.2	Проектирование усилителей различных типов. /КПКР/	6	11,7	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	
2.3	Практические занятия /Тема/	6	0			
2.4	Проектирование усилителя. Эскизный расчет. /Пр/	6	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Решение задач
2.5	Проектирование усилителя. Расчет выходного каскада. Расчет нелинейных искажений. /Пр/	6	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Решение задач
2.6	Проектирование усилителя. Расчет каскадов промежуточного усиления. /Пр/	6	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Решение задач
2.7	Проектирование усилителя. Расчет схем регулировок. /Пр/	6	2	ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Решение задач
2.8	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	7,3	ОПК-2.1-З ОПК-2.2-З ОПК-2.3-З	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Промежуточная аттестация					
3.1	Подготовка к экзамену, иная контактная работа /Тема/	5	0			
3.2	Подготовка к экзамену. /Экзамен/	5	35,65	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	
3.3	Консультация перед экзаменом. /Кнс/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	

3.4	Прием экзамена. /ИКР/	5	0,35	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1	
3.5	Подготовка к зачету, иная контактная работа /Тема/	6	0			
3.6	Подготовка к зачету. /Зачёт/	6	8,45	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	
3.7	Защита курсовой работы /ИКР/	6	0,3	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		
3.8	Прием зачета. /ИКР/	6	0,25	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Схемотехника АЭУ").

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Мамаев Ю.Н.	Схемотехника аналоговых электронных устройств: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3623

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Павлов В.Н., Ногин В.Н.	Схемотехника аналоговых электронных устройств : Учеб.	М.:Горячая линия-Телеком, 2003, 320с.	5-93517-025-6, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Мамаев Ю.Н.	Исследование усилительного каскада с резистивной нагрузкой при различных схемах включения биполярного транзистора : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2395
Л3.2	Мамаев Ю.Н.	Исследование влияния отрицательной обратной связи на показатели усилительных устройств : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2396
Л3.3	Мамаев Ю.Н.	Исследование двухтактного каскада усиления мощности : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1955
Л3.4	Мамаев Ю.Н., Мамаев К.В.	Основы схемотехники аналоговых электронных устройств : метод. указ.	Рязань, 2016, 16с.	, 1
Л3.5	Мамаев Ю.Н.	Операционный усилитель : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1954

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Радиотехнический сайт RADIOTRACT. Радиотехника и электроника для разработчиков и радиолюбителей http://radiotract.ru/link_sprav.html.
Э2	Электрические схемы http://esxema.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Micro-Cap	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	525 Лабораторный корпус.. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. 1 интерактивный комплект T82/IN124STa/WTH140-доска IQ Board DVT T082+проектор Infocus IN124STA. ПК: Intel Core i5 /8Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

2	520 Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы обучающихся Специализированная мебель (25 посадочных мест), ПК: Intel Pentium Dual/2Gb – 4 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания по освоению дисциплины "Схемотехника АЭУ" представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Кошелев Виталий Иванович, Заведующий кафедрой РТС	**09.10.26** 14:38 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Паршин Юрий Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ	**09.10.26** 14:56 (MSK)	Простая подпись
		Замечаний нет	