

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
Проректор по УР
А.В. Корячко

Расчетно-конструкторская работа рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических систем**

Учебный план z11.03.01_23_00.plx
11.03.01 Радиотехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	8,25	8,25	8,25	8,25
Контактная работа	8,25	8,25	8,25	8,25
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Контрольная работа заочники	10	10	10	10
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Белокуров Владимир Александрович

Рабочая программа дисциплины

Расчетно-конструкторская работа

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 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехнических систем

Протокол от 22.06.2023 г. № 13

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Кошелев Виталий Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

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 _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения дисциплины: получение фундаментального естественно-научного образования, способствующего дальнейшему развитию личности.
1.2	Задачи модуля: сформировать и закрепить основные понятия научного исследования, представления о методах и логике научного познания, поиска знаний, обработке научной информации и оформлении результатов исследования; знакомство с принципами и правилами организации научно-исследовательской деятельности; формирование навыков поиска и работы с различными информационными источниками; развитие познавательной самостоятельности и активности студентов; развитие ответственности за результаты собственной деятельности; формирование навыков презентации результатов своего труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Научно-исследовательская работа
2.1.2	Оптико-электронные системы
2.1.3	Основы радиоэлектронной борьбы
2.1.4	Цифровые системы передачи информации
2.1.5	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.6	Цифровая обработка сигналов
2.1.7	Сетевые информационные технологии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен обеспечить проведение экспериментов и испытаний систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	
ПК-1.1. Выполняет математическое моделирование объектов и процессов функционирования систем по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	
Знать	Основные формулы для математического моделирования процессов, систем и пакеты прикладных программ для их реализации.
Уметь	Применять основные формулы для математического моделирования и пакеты прикладных программ для их реализации.
Владеть	Приемами проведения математического и имитационного моделирования процессов и радиоэлектронных систем.
ПК-1.2. Выполняет обработку и анализ материалов в процессе исследований	
Знать	математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.
Уметь	Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем.
Владеть	Владеет навыками компьютерного моделирования.

ПК-3: Способен проводить научно-исследовательские разработки по отдельным разделам темы	
ПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	
Знать	процесс выполнения расчета и моделирования электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов.
Уметь	выполнять расчет и моделирование электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов.
Владеть	навыками выполнения расчета и моделирования электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов.
ПК-3.2. Планирует программу научно-технического исследования, проводит эксперимент в соответствии с программой, составляет отчет согласно нормативной документации	

<p>Знать Методы планирования задач научно-технического планирования и разделения этих задач на отдельные этапы.</p> <p>Уметь Планировать эксперименты, определять необходимый для этого состав аппаратно-программных средств и сроков проведения экспериментов.</p> <p>Владеть Способами реализации экспериментальных исследований и оценки их результатов, оформления отчетов по НИР.</p>

<p>ПК-4: Способен разрабатывать компоновочные и рабочие чертежи, проектировать (разрабатывать) комплексы бортового оборудования и его подсистемы для авиационных комплексов различного назначения</p>
<p>ПК-4.1. Разрабатывает структурные, функциональные и принципиальные электрические схемы бортового оборудования и его подсистемы для авиационных комплексов различного назначения</p>
<p>Знать требования ГОСТ и ЕСКД при разработке и оформлении технической документации.</p> <p>Уметь разрабатывать документацию и осуществлять сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов.</p> <p>Владеть навыками разработки технической документации.</p>

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные формулы для математического моделирования процессов, систем и пакеты прикладных программ для их
3.1.2	реализации; процесс выполнения расчета и моделирования электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и
3.1.3	комплексов; требования ГОСТ и ЕСКД при разработке и оформлении технической документации; математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; методы планирования задач научно-технического планирования и разделения этих задач на отдельные этапы.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять расчет и моделирование электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов; разрабатывать документацию и осуществлять сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов; планировать эксперименты, определять необходимый для этого состав аппаратно-программных средств и сроков проведения экспериментов; строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем; применять основные формулы для математического моделирования и пакеты прикладных программ для их реализации.
3.3	Владеть:
3.3.1	обладать навыками выполнения расчета и моделирования электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и
3.3.2	комплексов; навыками разработки технической документации; способами реализации экспериментальных исследований и оценки их результатов, оформления отчетов по НИР; навыками компьютерного моделирования; приемами проведения математического и имитационного моделирования процессов и радиоэлектронных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Содержание дисциплины					
1.1	Расчет тактико-технических характеристик наземной РЛС; Расчет тактико-технических характеристик бортовой РЛС; Расчет параметров ЦФ. /Тема/	5	0			
1.2	Расчет ТТХ, заданных преподавателем: ТТХ наземной РЛС, бортовой РЛС, параметров ЦФ. /Лаб/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1	

1.3	Самостоятельная работа студентов по расчету ТТХ /Ср/	5	39		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1	
1.4	Составление структурной (принципиальной) схемы усилителя; Составление структурной (принципиальной) схемы МП системы обработки; Составление структурной (принципиальной) схемы РЛС; Составление структурной (принципиальной) схемы РНС. /Тема/	5	0			
1.5	Составление структурной (принципиальной) схемы заданного устройства. /Пр/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1	
1.6	Самостоятельная конструкторская работа по составлению структурной (принципиальной) схемы. /Ср/	5	47		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1	
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Прием зачета /Тема/	5	0			
2.2	Прием зачета по дисциплине "Расчетно-конструкторская работа" /ИКР/	5	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1	
2.3	Подготовка отчета о выполнении расчетно-конструкторской работы /Зачёт/	5	3,75			
2.4	Контрольная работа /КрЗ/	5	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Расчетно-конструкторская работа").

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	Сажнев А. М.	Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2015, 159 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/80399.html
Л1.2	Сальников Н.И.	Цифровые устройства и микропроцессоры. Ч.1. Логические элементы и комбинационные схемы : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1516

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.3	Сальников Н.И.	Цифровые устройства и микропроцессоры. Ч.2. ЦАП, АЦП, цифровые модули и устройства : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1517
Л1.4	Бакулев П.А., Сосновский А.А.	Радиолокационные и радионавигационные системы : Учеб.пособие	М.:Радио и связь, 1994, 296с.	5-256-01148-0, 1
Л1.5	Бакулев П.А.	Радиолокационные системы : Учеб.для вузов	М.:Радиотехника, 2004, 319с.	5-93108-027-9, 1
Л1.6	Бакулев П.А., Сосновский А.А.	Радионавигационные системы : Учеб.для вузов	М.:Радиотехника, 2005, 224с.	5-88070-056-9, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Федосов В. П.	Радиотехнические цепи и сигналы : учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017, 282 с.	978-5-9275-2481-5, http://www.iprbookshop.ru/87484.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Бакулев П.А., Сосновский А.А.	Радиолокационные системы.Лабораторный практикум : Учеб.пособие	М.:Радиотехника, 2007, 159с.	5-88070-105-0, 1

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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	423 А Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для проведения самостоятельной работы обучающихся. Специализированная мебель (18 посадочных мест), ПК: Intel Pentium Dual/3,24Gb – 1 шт. 1 мультимедийный проектор 1800 Ansi, экран, магнитно-маркерная доска. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
2	519 Лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для проведения самостоятельной работы обучающихся. Специализированная мебель (24 посадочных места), доска.
3	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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине "Расчетно-конструкторская работа").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Кошелев Виталий Иванович, Заведующий кафедрой РТС	09.10.23 16:28 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Кошелев Виталий Иванович, Заведующий кафедрой РТС	09.10.23 16:28 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	09.10.23 16:29 (MSK)	Простая подпись