

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 кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Научно-исследовательская работа
рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических систем**

Учебный план 11.03.01_24_00.plx
11.03.01 Радиотехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Контактная внеаудиторная работа	61	61	61	61
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
В том числе в форме практ. подготовки	63	63	63	63
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	63,25	63,25	63,25	63,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Кошелев Виталий Иванович; д.техн.н., проф., Белокуров Владимир Александрович _____

Рабочая программа

Научно-исследовательская 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 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехнических систем

Протокол от 27.06.2024, № 11

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Кошелев Виталий Иванович _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 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 _____

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 _____

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	
1.1	Цели НИР:
1.2	Сбор материала по утвержденной кафедрой теме НИР.
1.3	Изучение особенностей строения, состояния и функционирования конкретных информационных процессов на предприятии или организации по месту прохождения практики.
1.4	Освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров информационных процессов.
1.5	Принятие участия в конкретном исследовании.
1.6	Усвоение приемов, методов и способов обработки, представление и интерпретации результатов проведенных исследований.
1.7	Задачи НИР
1.8	Для эффективного достижения целей студенты должны осуществить выполнение ни-же перечисленных задач:
1.9	Получение и анализ задания руководителя НИР;
1.10	Изучение предметной области и информационных потоков;
1.11	Изучение по предметной области существующих на предприятии средств, методов и подходов информационного управления;
1.12	Выбор перспективных концепций и проектных решений информационных систем;
1.13	Сбор экспериментального и теоретического материал, необходимого для выбора проектных решений, и реализации задач НИР;
1.14	Формирование навыков организации производственной (исследовательской) деятельности;
1.15	Систематизация и обобщение научно-технической информации по теме НИР.

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.2	Устройства ГФС
2.1.3	Цифровая обработка сигналов
2.1.4	Электропреобразовательные устройства
2.1.5	Математика
2.1.6	Основы электроники
2.1.7	Авторегрессионное моделирование радиотехнических сигналов
2.1.8	Ознакомительная практика (часть 2)
2.1.9	Сетевые информационные технологии
2.1.10	Учебная практика
2.1.11	Ознакомительная практика (часть 1)
2.1.12	Философия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Основы радиоэлектронной борьбы
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Радиотехнические системы
2.2.5	Расчетно-конструкторская работа
2.2.6	Средства РЭБ для защиты ЛА
2.2.7	Учебно-исследовательская работа
2.2.8	Расчетно-конструкторская работа
2.2.9	Средства радиоэлектронного наблюдения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НИР	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, подвергает ее критическому анализу и обобщению	

<p>Знать Методики поиска, сбора и обработки информации; Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; Метод системного анализа.</p> <p>Уметь Применять методики поиска, сбора и обработки информации; Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; Применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; Методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>

<p>УК-1.2. Применяет системный подход для решения поставленных задач</p> <p>Знать Методики поиска, сбора и обработки информации; Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; Метод системного анализа.</p> <p>Уметь Применять методики поиска, сбора и обработки информации; Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; Применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; Методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>

<p>ПК-1: Способен обеспечить проведение экспериментов и испытаний систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения</p> <p>ПК-1.1. Выполняет математическое моделирование объектов и процессов функционирования систем по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</p> <p>Знать Основные формулы для математического моделирования процессов, систем и пакеты прикладных программ для их реализации.</p> <p>Уметь Применять основные формулы для математического моделирования и пакеты прикладных программ для их реализации.</p> <p>Владеть Приемами проведения математического и имитационного моделирования процессов и радиоэлектронных систем.</p>

<p>ПК-1.2. Выполняет обработку и анализ материалов в процессе исследований</p> <p>Знать Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.</p> <p>Уметь Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем.</p> <p>Владеть Владеет навыками компьютерного моделирования.</p>

<p>ПК-2: Способен проводить исследование модернизируемых функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов</p> <p>ПК-2.1. Выполняет расчет электрических режимов компонентной базы бортовой аппаратуры космических аппаратов</p> <p>Знать Основные формулы для расчета электрических режимов компонентной базы бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов.</p> <p>Уметь Применять основные формулы для расчета электрических режимов компонентной базы бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов.</p> <p>Владеть Методами практического расчета электрических режимов компонентной базы бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов.</p> <p>ПК-2.2. Проводит измерения режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов</p>
--

<p>Знать Основные формулы для измерения режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов.</p> <p>Уметь Применять основные формулы для измерения режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов.</p> <p>Владеть Приемами проведения измерения режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов.</p>

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

<p>Знать Методы поиска информации в библиотечных и электронных информационных ресурсах.</p> <p>Уметь Определять перспективные направления научно-технических работ по различным темам НИР.</p> <p>Владеть Методами обобщения известных научно-технических знаний и применением их для решения исследовательских задач.</p>

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>

В результате НИР обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методики поиска, сбора и обработки информации;
3.1.2	Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
3.1.3	Метод системного анализа;
3.1.4	Основные формулы для математического моделирования процессов, систем и пакеты прикладных программ для их реализации;
3.1.5	Основные формулы для расчета электрических режимов компонентной базы бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов;
3.1.6	Основные формулы для измерения режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов;
3.1.7	Методы поиска информации в библиотечных и электронных информационных ресурсах;
3.1.8	Методы планирования задач научно-технического планирования и разделения этих задач на отдельные этапы;
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять методики поиска, сбора и обработки информации;
3.2.2	Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;
3.2.3	Применять системный подход для решения поставленных задач;
3.2.4	Применять основные формулы для математического моделирования и пакеты прикладных программ для их реализации;
3.2.5	Применять основные формулы для расчета электрических режимов компонентной базы бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов;
3.2.6	Применять основные формулы для измерения режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов;
3.2.7	Определять перспективные направления научно-технических работ по различным темам НИР;
3.2.8	Планировать эксперименты, определять необходимый для этого состав аппаратно-программных средств и сроков проведения экспериментов;
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;
3.3.2	Методикой системного подхода для решения поставленных задач;
3.3.3	Приемами проведения математического и имитационного моделирования процессов и радиоэлектронных систем;
3.3.4	Методами практического расчета электрических режимов компонентной базы бортовой радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов;
3.3.5	Приемами проведения измерения режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов;

3.3.6	Методами обобщения известных научно-технических знаний и применением их для решения исследовательских задач;
3.3.7	Способами реализации экспериментальных исследований и оценки их результатов, оформления отчетов по НИР;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Содержание дисциплины					
1.1	Сбор материалов для выполнения технического задания по теме НИР /Тема/	7	0			
1.2	Анализ информационных ресурсов и теоретико-методологических основ исследования, предложения и рекомендации по теме индивидуального задания /ИКР/	7	0,25	УК-1.1-3 УК-1.2-3 ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Экспериментально-исследовательский этап НИР /Тема/	7	0			
1.4	Выполнение основной части индивидуального задания по теме НИР /КВР/	7	58	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

1.5	Анализ результатов разработки (экспериментального исследования), моделирование процессов /КВР/	7	3	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Оформление отчёта о прохождении НИР /Тема/	7	0			
2.2	Изучение требований ГОСТ /Кнс/	7	2	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

2.3	Составление отчёта по НИР /ЗаО/	7	8,75	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
-----	---------------------------------	---	------	--	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Кошелев В.И.	Основы теории радиосистем и комплексов радиоэлектронной борьбы: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3619
Л1.2	Попов Д.И.	Многофункциональные радиолокационные системы: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2023,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3795
Л1.3	Бердышев В. П., Гарин Е. Н., Фомин А. Н., Тяпкин В. Н., Фатеев Ю. Л., Лютиков И. В., Богданов А. В., Кордюков Р. Ю.	Радиолокационные системы : учебник	Красноярск: СФУ, 2021, 400 с.	978-5-7638-4487-0, https://e.lanbook.com/book/181664

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Трухин М. П.	Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств : лабораторный практикум	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015, 136 с.	978-5-7996-1556-7, http://www.iprbookshop.ru/66563.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.2	Гришаев Ю.Н.	Радиоавтоматика : Лабораторный практикум	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2004,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/273
Л2.3	Гришаев Ю.Н.	История радиотехники: метод. указ. к упражнениям : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/2172
Л2.4	Гришаев Ю.Н.	История радиотехники: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/2173
Л2.5	Баскаков С.И.	Радиотехнические цепи и сигналы : Учеб.для вузов	М.:Выш.шк., 2003, 762с.	5-06-003843-2, 1
Л2.6	Бакулев П.А., Сосновский А.А.	Радиолокационные и радионавигационные системы : Учеб.пособие	М.:Радио и связь, 1994, 296с.	5-256-01148-0, 1
Л2.7	под ред. М.И. Сколника; пер. с англ.	Справочник по радиолокации: в 2 кн.	М.: Техносфера, 2015, 672с.	978-5-94836-381-3, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Вайспапир В. Я., Катулин Г. П., Мефодьева Г. Д.	ЕСКД в студенческих работах : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009, 216 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/54761.html
Л3.2	Дуркин, В. В.	Оформление текстовых и графических учебных документов в соответствии с требованиями ЕСКД : учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019, 60 с.	978-5-7782-3808-4, http://www.iprbookshop.ru/99202.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная база данных «Издательство Лань»
Э2	Электронно-библиотечная система IRPbooks
Э3	Электронная библиотека РГРТУ

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
--------------	----------

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
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

1	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.
2	502 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест), аудиторная доска. ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
3	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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

Методические указания по освоению дисциплины "Научно-исследовательская работа" 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	28.10.24 11:04 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Кошелев Виталий Иванович, Заведующий кафедрой РТС	28.10.24 11:06 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО НАЧАЛЬНИКОМ УРОП	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Ерзылёва Анна Александровна, Начальник УРОП	28.10.24 13:39 (MSK)	Простая подпись