

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
Проректор по УР

А.В. Корячко

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Научно-исследовательская работа (часть 1)

рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических систем**

Учебный план v11.04.01_23_00.plx
11.04.01 Радиотехника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	5	5	5	5	10	10
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	99,25	99,25	99,25	99,25	198,5	198,5
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25	4,5	4,5
Контактная работа	7,25	7,25	7,25	7,25	14,5	14,5
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75	17,5	17,5
Иные формы работы	92	92	92	92	184	184
Итого	108	108	108	108	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):

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

Рабочая программа

Научно-исследовательская работа (часть 1)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 925)

составлена на основании учебного плана:

11.04.01 Радиотехника

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2023 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехнических систем

Протокол от 22.06.2023, № 13

Срок действия программы: 2023-2026 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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	
1.1	Основной целью научно-исследовательской работы является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки магистрантов, овладение умениями и навыками самостоятельной постановки задач, структурирования и анализа полученных результатов, формулировки выводов, приобретение и развитие навыков проведения научно-исследовательской работы, подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы. Форма организации научно-исследовательской работы – лабораторная.
1.2	
1.3	В задачи научно-исследовательской работы входят следующие:
1.4	Изучение специфики научной работы и её значения для общества, науки и выбранной сферы профессиональной работы;
1.5	Формирование у магистрантов навыков организации исследовательской работы и выбора необходимых методов и подходов;
1.6	Выполнение самостоятельных научных исследований, под контролем преподавателя;
1.7	Проведение анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме научных исследований;
1.8	Отработка навыков формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской работы, и требующих углубленных знаний;
1.9	Отработка навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, проведения патентных исследований;
1.10	Проведение анализа достоверности полученных результатов;
1.11	Сравнение результатов исследований (разработок) с лучшими отечественными и зарубежными результатами;
1.12	Формирование навыков обобщения и отработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом литературных данных;
1.13	Измерения и экспериментальные исследования объектов по теме научных исследований;
1.14	Участие в модельных и натурных экспериментах по теме научных исследований;
1.15	Подготовка результатов исследований для опубликования в научной печати, а также составление обзоров, рефератов, отчетов и докладов;
1.16	Применение методов и средств компьютерного моделирования физических процессов в исследуемых объектах;
1.17	Анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Адаптивная пространственная обработка сигналов
2.2.2	Алгоритмы функционирования систем обнаружения сигналов радиолокационных станций летательных аппаратов (РЛС ЛА)
2.2.3	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.4	Производственная практика
2.2.5	Системы локации и навигации
2.2.6	Цифровая обработка изображений
2.2.7	Научно-производственная практика
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Преддипломная практика
2.2.10	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НИР	
ОПК-1: Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	
ОПК-1.1. Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблем	

Знать Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники. Уметь Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности. Владеть Владеет навыками методологического анализа научных работ по своей тематике.
--

ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
ОПК-2.2. Представляет и аргументировано защищает результаты выполненной работы
Знать Знает методы синтеза и исследования моделей. Уметь Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования. Владеть Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.

ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
ОПК-3.1. Приобретает и использует новую информацию в своей предметной области
Знать Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности. Уметь Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. Владеть Владеет методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий.

ПК-2: Способен осуществлять разработку и сопровождение испытательного наземного и бортового программного обеспечения аппаратуры
.
Знать особенности разработки программы и методики испытаний бортового обеспечения Уметь разрабатывать программу и методику испытаний бортового программного обеспечения Владеть навыком разработки программы и методики испытаний программного обеспечения аппаратуры

ПК-2.1. Проводит исследования характеристик РТС и РЭС для их совершенствования
Знать Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств. Уметь Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности. Владеть Владеет современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения.

ПК-2.2. Осуществляет поиск перспективных методов совершенствования характеристик РТС и РЭС
Знать Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств. Уметь Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности. Владеть Владеет современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения.

В результате НИР обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники;
3.1.2	Знает методы синтеза и исследования моделей;
3.1.3	Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности;
3.1.4	Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности;
3.2.2	Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования;
3.2.3	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности;
3.2.4	Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками методологического анализа научных работ по своей тематике;
3.3.2	Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов;
3.3.3	Владеет методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий;
3.3.4	Владеет современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения.

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/	2	0			
1.2	Анализ информационных ресурсов и теоретико-методологических основ исследования, предложения и рекомендации по теме индивидуального задания /ИКР/	1	0,25	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ОПК-1.1-3 ОПК-2.2-3 ОПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Анализ информационных ресурсов и теоретико-методологических основ исследования, предложения и рекомендации по теме индивидуального задания /ИКР/	2	0,25	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ОПК-1.1-3 ОПК-2.2-3 ОПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Экспериментально-исследовательский этап НИР /Тема/	2	0			
1.5	Выполнение основной части индивидуального задания по теме НИР /ИФР/	1	92	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

1.6	Анализ результатов разработки (экспериментального исследования), моделирование процессов /КВР/	1	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.7	Выполнение основной части индивидуального задания по теме НИР /ИФР/	2	92	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.8	Анализ результатов разработки (экспериментального исследования), моделирование процессов /КВР/	2	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Оформление отчёта о прохождении НИР /Тема/	2	0			
2.2	Изучение требований ГОСТ /Кнс/	1	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

2.3	Составление отчёта по НИР /ЗаО/	1	8,75	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Изучение требований ГОСТ /Кнс/	2	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Составление отчёта по НИР /ЗаО/	2	8,75	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 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 (часть 1)").

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	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
Л1.2	Чеглакова С.Г., Киселева О.В., Скрипкина О.В., Шурчкова И.Б.	Научно-исследовательская работа : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1309
Л1.3	Бакулев П.А., Сосновский А.А.	Радиолокационные и радионавигационные системы : Учеб.пособие	М.:Радио и связь, 1994, 296с.	5-256-01148-0, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	под ред. М.И. Сколника; пер. с англ.	Справочник по радиолокации: в 2 кн.	М.: Техносфера, 2015, 672с.	978-5-94836-381-3, 1
Л2.2	под ред. М.И. Сколника; пер. с англ.	Справочник по радиолокации: в 2 кн.	М.: Техносфера, 2015, 680с.	978-5-94836-381-3, 1
Л2.3	Локтюхин В.Н., Мальченко С.И., Михеев А.А.	Методические материалы по подготовке и представлению (презентации) инновационных проектов студентов, аспирантов и молодых ученых по направлению "Наноматериалы" : учеб. пособие	Рязань, 2009, 52с.	978-5-7722-0309-5, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Вайспапир В. Я., Катунин 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	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 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	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.
3	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.

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

09.10.23 16:26 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Кошелев Виталий
Иванович, Заведующий кафедрой РТС

09.10.23 16:26 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе

09.10.23 16:30 (MSK)

Простая подпись