

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 устройств**
Учебный план 11.05.01_25_00.plx
11.05.01 Радиотехнические системы и комплексы
Квалификация **инженер**
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	30	30	30	30
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	99	99	99	99
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Иные формы работы	67	67	67	67
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Паршин Александр Юрьевич _____

Рабочая программа

Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 94)

составлена на основании учебного плана:

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехнических устройств

Протокол от 29.05.2025, № 9

Срок действия программы: 20252030 уч.г.

Зав. кафедрой Паршин Юрий Николаевич _____

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 устройств

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 устройств

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 устройств

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 устройств

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

1.1	Целью практики является развитие практических навыков и умений, а также формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
1.2	Для достижения указанной цели в процессе практики решаются следующие задачи:
1.3	- изучение специальной научно-технической литературы, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
1.4	- участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
1.5	- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме;
1.6	- выступление с докладами на конференциях.

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.О.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Основы компьютерного моделирования и проектирования РЭС	
2.1.2	Основы конструирования и технологии производства РЭС	
2.1.3	Радиоматериалы и радиокомпоненты	
2.1.4	Схемотехника АЭУ	
2.1.5	Технологическая практика	
2.1.6	Технологическая практика	
2.1.7	Технологическая практика	
2.1.8	Технологическая практика	
2.1.9	Основы теории космических информационно-управляющих потоков	
2.1.10	Основы теории радиосистем передачи информации	
2.1.11	Радиотехнические цепи и сигналы	
2.1.12	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.13	Компьютерная графика	
2.1.14	Сетевые информационные технологии	
2.1.15	Физика	
2.1.16	Информатика	
2.1.17	Информационные технологии в инженерной практике	
2.1.18	Введение в профессиональную деятельность	
2.1.19	Инженерная графика	
2.1.20	Теоретические основы радиоэлектронной борьбы	
2.1.21	Энергосберегающие технологии в радионавигационных системах и комплексах	
2.1.22	Методы научных исследований	
2.1.23	Основы спутниковой радионавигации	
2.1.24	Теоретические основы радионавигационных систем	
2.1.25	Основы теории космических информационно-управляющих потоков	
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	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Научно-исследовательская работа	
2.2.6	Научно-исследовательская работа	
2.2.7	Научно-исследовательская работа	
2.2.8	Научно-исследовательская работа	
2.2.9	Преддипломная практика	
2.2.10	Преддипломная практика	
2.2.11	Преддипломная практика	
2.2.12	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НИР	
ОПК-3: Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-3.1. Использует методы логического мышления, обобщения и прогнозирования, а также информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации	
Знать	методы логического мышления, обобщения и прогнозирования
Уметь	выполнять поиск необходимой информации с использованием информационно-коммуникационных технологий
Владеть	современными информационно-коммуникационными технологиями
ОПК-3.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии для постановки исследовательских задач и выбору путей их достижения	
Знать	методы постановки процесса исследовательской работы и алгоритмы выбора путей достижения их результата
Уметь	планировать процесс исследовательской работы
Владеть	навыками построения процесса исследовательской работы и планирования графика
ОПК-3.3. Использует современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники	
Знать	методы измерения и контроля параметров при решении различных научно-технических задач
Уметь	работать с современными измерительными приборами и устройствами радиоэлектронной техники
Владеть	навыками проведения измерений и анализа их результатов
ОПК-6: Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	
ОПК-6.1. Определяет степень соответствия решаемых задач и используемого оборудования современным и перспективным технологиям разработки и производства	
Знать	современное состояние техники и развития технологий в приложении к решаемым задачам в рамках научно-исследовательской работы
Уметь	оценивать степень соответствия целей и задач научно-исследовательской работы современному уровню развития технологий
Владеть	навыками работы с современным оборудованием
ОПК-6.2. Выполняет моделирование и проектирование современной радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской работы	
Знать	методами проектирования и моделирования современной радиоэлектронной аппаратуры
Уметь	проводить моделирование и проектирование современной радиоэлектронной аппаратуры с использованием современных компьютерных технологий
Владеть	навыками моделирования и проектирования современной радиоэлектронной аппаратуры
ОПК-6.3. Учитывает существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при разработке современных радиоэлектронных систем и комплексов	
Знать	существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры
Уметь	проводить разработку современных радиоэлектронных систем и комплексов с учетом современного развития техники в области проведения научно-исследовательской работы
Владеть	навыками проведения исследований и разработки радиоэлектронных систем и комплексов

ОПК-8: Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	
ОПК-8.1. Использует современные программные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	
Знать современные программные средства компьютерного моделирования для задач проектирования радиоэлектронных средств Уметь проводить исследования с применением современных пакетов прикладных программ для моделирования радиоэлектронной аппаратуры Владеть современными пакетами прикладных программ для моделирования и проектирования радиоэлектронной аппаратуры	
ОПК-8.2. Применяет современные инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	
Знать современные инструментальные средства компьютерного моделирования для задач проектирования радиоэлектронных средств Уметь проводить исследования с применением современных инструментальных средств для моделирования радиоэлектронной аппаратуры Владеть современными инструментальными средствами для моделирования и проектирования радиоэлектронной аппаратуры	
ПК-4: Способен выполнять исследования и поиск путей совершенствования радионавигационных систем и комплексов	
ПК-4.1. Определяет направление исследований при совершенствовании радионавигационных систем и комплексов	
Знать методы планирования и проведения исследований при разработке и совершенствовании радионавигационных систем и комплексов Уметь определять направление исследований с целью совершенствования радионавигационных систем и комплексов Владеть навыками разработки и совершенствования радионавигационных систем и комплексов	
ПК-4.2. Формирует рекомендации после анализа проведенных исследований радионавигационных систем и комплексов	
Знать методы анализа результатов и корректировки плана исследований Уметь формировать рекомендации и планировать проведение исследований с целью совершенствования радионавигационных систем и комплексов Владеть навыками анализа и корректировки проведения исследования радионавигационных систем и комплексов	
ПК-3: Способен проводить моделирование функциональных узлов радиоэлектронных систем и комплексов	
ПК-3.1. Выполняет расчет и моделирование электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов	
Знать методы и алгоритмы расчета электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов Уметь проводить расчеты электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов Владеть навыками расчета и моделирования электрических режимов современных радиоэлектронных компонентов	
ПК-3.2. Проводит исследование и моделирование режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов	
Знать подходы к выполнению исследования режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов Уметь выполнять моделирования режимов работы на основании расчета параметров элементов структурных и принципиальных схем Владеть навыками исследования и моделирования режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов	
В результате НИР обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	- методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования
3.1.2	- современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
3.1.3	- современное состояние области профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	- подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
3.2.2	- использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий
3.2.3	- способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств
3.3.2	- способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач
3.3.3	- навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1.					
1.1	/Тема/	11	0			
1.2	/КВР/	11	30	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-З ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	

1.3	/ИКР/	11	0,25	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-З ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
-----	-------	----	------	--	------------------------	--

1.4	/Кнс/	11	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-З ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
-----	-------	----	---	--	------------------------	--

1.5	/3aO/	11	8,75	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-З ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
-----	-------	----	------	--	------------------------	--

1.6	/ИФР/	11	67	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-3 ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-3 ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-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 Л1.3 Л1.4	
-----	-------	----	----	--	------------------------	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине").

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		ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2001,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/292
Л1.2	Баскаков С.И.	Радиотехнические цепи и сигналы : Учебник для вузов по спец. "Радиотехника"	М.: Высш. шк., 2000, 462с.	5-06-003843-2, 1
Л1.3	под ред. Ю.М. Казаринова	Радиотехнические системы : учеб. для вузов	М.: Академия, 2008, 590с.	978-5-7695-3767-7, 1
Л1.4	Паршин А.Ю.	Научно-исследовательская работа: метод. указ. к практике : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2022,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3506

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	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

1	413 лабораторный корпус. помещение для самостоятельной работы обучающихся, лекционная аудитория Специализированная мебель (70 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC) ПК: Intel Core 2 duo /2Gb – 1 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	406 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (20 посадочных мест), 12 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, Передатчики оптические MOS211A (1 шт) и MO428 (1 шт); Приемник оптический – 2 шт; Делитель оптический – 2 шт; Видеокамера SS2000A – 1 шт; Анализатор E7402A – 1 шт; Блок BNC-2120 – 1 шт, Вольтметр универсальный В7-26 – 1 шт; Милливольтметр В3-39 – 1 шт; Генераторы Г4-218 – 1 шт, SFG-2107 – 1 шт, ГЗ-112 – 1 шт; Модуль базовый AMBPCI с драйвером AMBPCI-ADMDDC8WB – 1 шт; Измерители PCGU1000 – 1шт; PCSU1000 – 1шт; Осциллографы АКИП-4122/2V – 1 шт, С1-65 – 2 шт; Частотомер ЧЗ-33 – 1 шт; Антенная станция SAN-3000 – 4 шт; Точка доступа WBR-6000 – 2 шт; Антенна спутниковая – 1 шт; Конвертер Strong – 1 шт; Ресивер XSAT – 1 шт; Телевизор «Рубин» – 1 шт

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

Методические указания приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Паршин Юрий Николаевич,
Заведующий кафедрой РТУ**26.06.25** 17:16 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Паршин Юрий Николаевич,
Заведующий кафедрой РТУ**26.06.25** 17:16 (MSK)

Простая подпись