



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Радиотехнические системы»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой РТС

 / В.И. Кошелев /  
17  2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

 / А.В. Корячко /  
17  2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОГРАММИРОВАНИЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Направление подготовки  
11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) подготовки  
Программно-аппаратные средства систем радиомониторинга и РЭБ

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань 2023

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Ксендзов Александр Валентинович



Рабочая программа дисциплины

**Программирование радиотехнических задач**

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 устройств**

Протокол от 25.05.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Паршин Юрий Николаевич



**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 устройств**

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 устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Приобретение практических навыков программирования задач, связанных с обработкой информации, включая моделирование работы систем цифровой связи.
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информационные технологии в инженерной практике
2.1.2	Учебная практика
2.1.3	Математика
2.1.4	Информатика
2.1.5	Ознакомительная практика (часть 1)
2.1.6	Ознакомительная практика (часть 2)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</b>	
<b>ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации</b>	
<b>Знать</b> основные источники информации в цифровом формате, включая электронные библиотеки, онлайн-энциклопедии и базы данных	
<b>Уметь</b> составлять ключевые слова для поиска, использовать поисковые системы, универсальный десятичный классификатор и государственный рубрикатор научно-технической информации	
<b>Владеть</b> приемами работы с ЭВМ и иными информационно-коммуникационными устройствами, в том числе для поиска необходимой информации в сети Интернет с учетом требований информационной безопасности	
<b>ОПК-3.2. Применяет цифровые способы хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате</b>	
<b>Знать</b> основные форматы хранения текстовой, графической, аудиовизуальной, структурированной и иной информации в цифровом виде	
<b>Уметь</b> представлять и сохранять информацию в требуемом формате, используя программную среду и аппаратное обеспечение	
<b>Владеть</b> приемами работы с программным обеспечением общего и специального назначения для редактирования, анализа и обработки информации	
<b>ОПК-3.3. Соблюдает требования информационной безопасности при работе с информационной средой</b>	
<b>Знать</b> требования информационной безопасности, основные виды и источники угроз	
<b>Уметь</b> работать с информационной средой, соблюдая требования информационной безопасности	
<b>Владеть</b> навыками защиты информации и информационной среды от утечек и внешнего воздействия	
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>	
<b>ОПК-5.1. Понимает требования к алгоритмам, суть процесса алгоритмизации задач</b>	
<b>Знать</b> основные типы алгоритмических процессов: линейные, ветвящиеся, циклические; основные алгоритмические блоки	
<b>Уметь</b> разбить задачу на логические блоки, соотнести им алгоритмические блоки и конструкции, выделить типовые функциональные блоки, оптимизировать алгоритм за счет использования ветвлений, циклов и типовых пользовательских функций	
<b>Владеть</b> приемами работы с массивами данных и вызываемыми функциями	

<b>ОПК-5.2. Выполняет разработку алгоритмического и программного обеспечения, пригодного для практического применения</b>
<b>Знать</b> язык программирования высокого уровня, пригодный для разработки практически применимого программного обеспечения
<b>Уметь</b> разрабатывать, отлаживать и оптимизировать исходя из задачи алгоритм и компьютерную программу, используя язык программирования высокого уровня
<b>Владеть</b> приемами программного управления потоком информации, включая обмен со средствами визуализации и сигнализации, запоминающими устройствами и внешними портами

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	лексику, синтаксис и семантику языка программирования Matlab, основные функции, операторы и конструкции, рабочий интерфейс программной среды.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	составлять алгоритм решения формальной задачи, подбирать для его реализации команды и программные конструкции, исполнять их через командную строку и оформлять в виде листинга программы или отдельной функции, интерпретировать сообщения об ошибках и отлаживать программу, интерпретировать результаты работы программы и представлять их в графическом виде средствами Matlab.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками алгоритмизации и программирования радиотехнических задач на языке Matlab, встроенными средствами визуализации Matlab.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. ПРТЗ</b>					
1.1	Основные сведения о Matlab. /Тема/	5	0			
1.2	/Лек/	5	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	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.3	/Лаб/	5	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	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.4	Математические функции. Функции работы с матрицами и массивами. /Тема/	5	0			
1.5	/Лек/	5	2	ОПК-5.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.6	/Лаб/	5	2	ОПК-5.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.7	Графические средства Matlab. /Тема/	5	0			
1.8	/Лек/	5	2	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	

1.9	/Лаб/	5	2	ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.10	Обработка изображения и звука. /Тема/	5	0			
1.11	/Лек/	5	2	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-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.12	/Лаб/	5	2	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-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.13	Ввод-вывод. Работа с командной строкой, файлами, последовательным портом. /Тема/	5	0			
1.14	/Лек/	5	2	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-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.15	/Лаб/	5	2	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-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.16	Управляющие структуры. Условия и циклы. /Тема/	5	0			
1.17	/Лек/	5	2	ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.18	/Лаб/	5	2	ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.19	Функции. Указатели. Объекты и классы. /Тема/	5	0			
1.20	/Лек/	5	2	ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.21	/Лаб/	5	2	ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1	

1.22	Среда GUIDE. /Тема/	5	0			
1.23	/Лек/	5	2	ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.24	/Лаб/	5	2	ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1	
<b>Раздел 2. Иные виды контактной работы</b>						
2.1	ИКР /Тема/	5	0			
2.2	/ИКР/	5	0,25	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-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
<b>Раздел 3. Контроль</b>						
3.1	Контроль /Тема/	5	0			
3.2	/Зачёт/	5	8,75	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-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>						
4.1	СР /Тема/	5	0			

4.2	/Ср/	5	31	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-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	
-----	------	---	----	---	--------------	--

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине Программирование радиотехнических задач")

### 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	Дьяконов В. П.	MATLAB : полный самоучитель	Саратов: Профобразование, 2019, 768 с.	978-5-4488-0065-8, <a href="http://www.iprbookshop.ru/87981.html">http://www.iprbookshop.ru/87981.html</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Носов В. И., Тимошук Р. С., Дроздов Н. В.	Моделирование систем связи в среде MATLAB : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2006, 165 с.	2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/55482.html">http://www.iprbookshop.ru/55482.html</a>
Л2.2	Гонсалес Р.С., Вудс Р., Эддинс С.	Цифровая обработка изображений в среде MATLAB	М.: Техносфера, 2006, 615с.; CD-ROM	5-94836092- X, 15
Л2.3	Солонина А.И., Клионский Д.М., Меркучева Т.В., Перов С.Н.	Цифровая обработка сигналов и MATLAB : учеб. пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2013, 512с.+CD-ROM	978-5-9775-0919-0, 1

##### 6.1.3. Методические разработки

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



№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Ксендзов А.В.	Программирование радиотехнических задач : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2020, 32с.; прил.	, 1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.ru/</a>
Э2	2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <a href="https://www.e.lanbook.com">https://www.e.lanbook.com</a>
Э3	3. Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <a href="http://elib.rsreu.ru/">http://elib.rsreu.ru/</a>

### 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
MATLAB R2010b	Бессрочно. Matlab License 666252
MATLAB	Коммерческая лицензия
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
SumatraPDF	Свободное ПО

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	501 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (37 посадочных мест) ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
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	503 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (37 посадочных мест) ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
4	415 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC) ПК: Intel Pentium /8Gb – 1 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
5	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

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине Программирование радиотехнических задач")