

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Радиотехнических устройств»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета ФРТ

\_\_\_\_\_ / И.С. Холопов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД

\_\_\_\_\_ / А.В. Корячко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Заведующий кафедрой РТС

\_\_\_\_\_ / В.И. Кошелев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.25 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»**

Направление подготовки

11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) подготовки

Радиотехнические системы локации, навигации и телевидения

Уровень подготовки

Бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – заочная

Рязань 2020

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утвержденного приказом Минобрнауки № 931 от 19.09.2017 г.

Разработчик

К.т.н., доцент каф. РТУ

А.В. Ксендзов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТУ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г. (протокол № \_\_\_\_).

Заведующий кафедрой РТУ

Ю.Н. Паршин

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины:** приобретение практических навыков программирования задач, связанных с обработкой информации, включая моделирование работы систем цифровой связи.

**Задача изучения дисциплины:** освоение языка инженерного программирования Matlab на базовом уровне.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно - исследовательский	Моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике; Обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.	Радиотехнические системы, комплексы устройства, методы средства и моделирования, экспериментальной отработки.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование радиотехнических задач» относится к обязательной части блока №1 дисциплин основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) «Радиотехнические системы локации, навигации и телевидения» (очная форма обучения) по направлению подготовки академического бакалавриата 11.03.01 Радиотехника.

Согласно рабочему учебному плану, на изучение дисциплины отведено время на 4-м курсе по заочной форме обучения.

Студенты, обучающиеся по данному курсу, должны предварительно изучить дисциплины «Математика», «Информатика», входящие в обязательную часть рабочего учебного плана по направлению 11.03.01 Радиотехника.

Дисциплина «Программирование радиотехнических задач» является основой для подготовки выпускной работы.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

#### Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-3	Способен применять	ОПК-3.1. Использует информационно-

методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	коммуникационные технологии при поиске необходимой информации ОПК-3.2. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ОПК-3.4. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности
--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Вид учебной работы	Форма обучения
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>32</b>
В том числе:	
Лекции	16
Лабораторные работы (ЛР)	16
Практические занятия (ПЗ)	
Семинары (С)	
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>31</b>
В том числе:	
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	
Расчетно-графические работы	
Расчетные задания	
Реферат	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	31
<b>Контроль</b>	<b>9</b>
Зачет	
Общая трудоемкость час	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	2
Контактная работа (по учебным занятиям)	32

##### 4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академиче-

ских часах)

#### 4.2.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) для очной формы обучения

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Контроль
			всего	лекции	лабор. работы		
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>31</b>	<b>9</b>
1.1	Основные сведения о Matlab.	7	4	2	2	3	
1.2	Математические функции. Функции работы с матрицами и массивами.	8	4	2	2	4	
1.3	Графические средства Matlab.	8	4	2	2	4	
1.4	Обработка изображения и звука.	8	4	2	2	4	
1.5	Ввод-вывод. Работа с командной строкой, файлами, последовательным портом.	8	4	2	2	4	
1.6	Управляющие структуры. Условия и циклы. Функции.	8	4	2	2	4	
1.7	Указатели. Объекты и классы.	8	4	2	2	4	
1.8	Среда GUIDE.	8	4	2	2	4	
	<i>Зачет</i>	9					9

#### 4.2.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) для заочной формы обучения

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Контроль
			всего	лекции	лабор. работы		
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>4</b>
1.1	Основные сведения о Matlab.	8	1	0.5	0.5	7	
1.2	Математические функции. Функции работы с матрицами и массивами.	8	1	0.5	0.5	7	

1.3	Графические средства Matlab.	8	1	0.5	0.5	7	
1.4	Обработка изображения и звука.	9	1	0.5	0.5	8	
1.5	Ввод-вывод. Работа с командной строкой, файлами, последовательным портом.	9	1	0.5	0.5	8	
1.6	Управляющие структуры. Условия и циклы. Функции.	8	1	0.5	0.5	7	
1.7	Указатели. Объекты и классы.	9	1	0.5	0.5	8	
1.8	Среда GUIDE.	9	1	0.5	0.5	8	
	<i>Зачет</i>	4					4

### 4.3 Содержание дисциплины

#### 4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п.	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)		Формируемые компетенции	Форма контроля
		Очн.	Заоч.		
1	Основные сведения о Matlab.	2	0.5	ОПК-3	Зачет
2	Математические функции. Функции работы с матрицами и массивами.	2	0.5	ОПК-3	Зачет
3	Графические средства Matlab.	2	0.5	ОПК-3	Зачет
4	Обработка изображения и звука.	2	0.5	ОПК-3	Зачет
5	Ввод-вывод. Работа с командной строкой, файлами, последовательным портом.	2	0.5	ОПК-3	Зачет
6	Управляющие структуры. Условия и циклы. Функции.	2	0.5	ОПК-3	Зачет
7	Указатели. Объекты и классы.	2	0.5	ОПК-3	Зачет
8	Среда GUIDE.	2	0.5	ОПК-3	Зачет

#### 4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п.	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)		Формируемые компетенции	Форма контроля
		Очн.	Заоч.		
1	Простые вычисления и построения в MatLab.	4	1	ОПК-3	Зачет
2	Графические средства Matlab.	4	1	ОПК-3	Зачет
3	Элементы управления и программирования MatLab.	4	1	ОПК-3	Зачет
4	Функции пользователя в MatLab.	4	1	ОПК-3	Зачет

#### 4.3.3 Самостоятельная работа

№ п/п.	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
--------	-------------------------	---------------------	-------------------------	----------------

		Очн.	Заоч.		
1	Основные сведения о Matlab.	3	7	ОПК-3	Зачет
2	Математические функции. Функции работы с матрицами и массивами.	4	7	ОПК-3	Зачет
3	Графические средства Matlab.	4	7	ОПК-3	Зачет
4	Обработка изображения и звука.	4	8	ОПК-3	Зачет
5	Ввод-вывод. Работа с командной строкой, файлами, последовательным портом.	4	8	ОПК-3	Зачет
6	Управляющие структуры. Условия и циклы. Функции.	4	7	ОПК-3	Зачет
7	Указатели. Объекты и классы.	4	8	ОПК-3	Зачет
8	Среда GUIDE.	4	8	ОПК-3	Зачет

## 5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Основная литература

1. Щетинин Ю.И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Щетинин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 115 с. — 978-5-7782-1807-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44896.html>.
2. Носов В.И. Моделирование систем связи в среде MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Носов, Р.С. Тимошук, Н.В. Дроздов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2006. — 165 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55482.html>.
3. Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс] / В.П. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 768 с. — 978-5-4488-0065-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63590.html>.

### 6.2 Дополнительная литература

1. MATLAB 7. Основы работы и программирования : Учеб. / Поршнева С. В. - М.: Бином-Пресс, 2006. - 319 с. - ISBN 5-9518-0137-0 : 196-00.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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

#### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Операционная система Windows XP (Microsoft MSDN AA, номер подписки 700102019, бессрочно);
2. LibreOffice (свободное ПО, Mozilla Public License 2.0, GNU Lesser General Public License 2.1, GNU Lesser General Public License 3.0, GNU General Public License 3.0);
3. SumatraPDF (свободное ПО, GNU GPLv3);
4. Kaspersky Endpoint Security Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595);
5. MATLAB, Simulink, Fuzzy Logic Toolbox (Concurrent Perpetual Classroom №365617 с 29.08.2008 – бессрочно).

#### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Аудитория 413к2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 60 мест, 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска.
2. Аудитория 415к2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 50 мест, 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска.
3. Аудитории 501к2, 502к2, 503к2 (компьютерные классы). Аудитория для самостоятельной работы. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Ин-тернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, специализированная мебель.
4. Аудитория 410к2. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Шкафы, стеллажи для хранения учебного оборудования, контрольно-измерительная техника и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования.

Программу составил  
доцент кафедры РТУ  
к.т.н.

А.В. Ксендзов