

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 кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.В. Корячко

Вычислительная математика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоуправление и связь**
Учебный план 11.05.01_22_00.plx
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Квалификация **инженер**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Кащеев А.А.

Рабочая программа дисциплины

Вычислительная математика

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 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоуправление и связь

Протокол от 26.06.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправление и связь

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправление и связь

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
Радиоуправление и связь

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

Радиоуправление и связь

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Вычислительная математика» являются изложение основных принципов вычислительной математики.
1.2	Задачи:
1.3	- ознакомление с основами вычислительной математики;
1.4	- ознакомление с основными алгоритмами инженерных и научных расчетов.
1.5	
1.6	Дисциплина Б1.О.05 «Вычислительная математика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) специалитета «Радиоэлектронные системы передачи информации» специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.
1.7	Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математика»; «Информатика».
1.8	Для освоения дисциплины обучающийся должен:
1.9	знать:
1.10	- основные понятия и методы математического анализа;
1.11	- основные приемы обработки данных с использованием пакетов программ общего и специального назначения;
1.12	уметь:
1.13	- применять математические методы для решения практических задач;
1.14	- работать в средах программирования и с пакетами прикладных программ на пользовательском уровне;
1.15	владеть:
1.16	- навыками компьютерного моделирования.
1.17	Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Цифровые многоканальные системы передачи информации»; «Системы передачи информационно-управляющих потоков» и при выполнении выпускной квалификационной работы.
1.18	
1.19	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методы кодирования аудио и видео информации
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методы обработки сигналов дистанционного зондирования
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Параметрические модели радиотехнических сигналов
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
ОПК-1.1. Использует современные фундаментальные модели, описывающие основные физические и математические законы, при проведении исследований физических процессов	
Знать Современные фундаментальные модели, описывающие основные физические и математические законы, при проведении исследований физических процессов	
Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	
Владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	
ОПК-1.2. Применяет методы естественных наук и математики для анализа исследуемых физических объектов и процессов	

Знать методы естественных наук и математики
Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
Владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 - основные понятия и методы математического анализа;
3.1.2 - основные приемы обработки данных с использованием пакетов программ общего и специального назначения;
3.2 Уметь:
3.2.1 - применять математические методы для решения практических задач;
3.2.2 - работать в средах программирования и с пакетами прикладных программ на пользовательском уровне;
3.3 Владеть:
3.3.1 - компьютерного моделирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. 1. Основные понятия и задачи курса					
1.1	Основные понятия и задачи курса /Тема/	4	0			
1.2	Основные понятия и задачи курса /Лек/	4	5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция
1.3	Основные понятия и задачи курса /Лаб/	4	2,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лабораторная
1.4	Основные понятия и задачи курса /Ср/	4	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная
	Раздел 2. 2 Вычисление значений функции					
2.1	Вычисление значений функции /Тема/	4	0			
2.2	Вычисление значений функции /Лек/	4	5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция
2.3	Вычисление значений функции /Лаб/	4	2,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лабораторная
2.4	Вычисление значений функции /Ср/	4	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная
	Раздел 3. 3 Приближенное решение нелинейных уравнений					
3.1	Приближенное решение нелинейных уравнений /Тема/	4	0			
3.2	Приближенное решение нелинейных уравнений /Лек/	4	5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция
3.3	Приближенное решение нелинейных уравнений /Лаб/	4	2,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лабораторная
3.4	Приближенное решение нелинейных уравнений /Ср/	4	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная
3.5	Сдача зачета /ИКР/	4	0,25	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Сдача зачета

	Раздел 4. 4 Решение систем линейных уравнений					
4.1	Решение систем линейных уравнений /Тема/	4	0			
4.2	Решение систем линейных уравнений /Лек/	4	5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция
4.3	Решение систем линейных уравнений /Лаб/	4	2,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лабораторная
4.4	Решение систем линейных уравнений /Ср/	4	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная
	Раздел 5. 5 Приближение функции					
5.1	Приближение функции /Тема/	4	0			
5.2	Приближение функции /Лек/	4	6	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция
5.3	Приближение функции /Лаб/	4	2,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лабораторная
5.4	Приближение функции /Ср/	4	8	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная
	Раздел 6. 6 Интегрирование и дифференцирование					
6.1	Интегрирование и дифференцирование /Тема/	4	0			
6.2	Интегрирование и дифференцирование /Лек/	4	6	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция
6.3	Интегрирование и дифференцирование /Лаб/	4	3,5	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лабораторная
6.4	Интегрирование и дифференцирование /Ср/	4	11	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная
6.5	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	8,75	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3	Подготовка к зачету

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Вычислительная математика»»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Ануфриев И.Е., Смирнов А.Б., Смирнова Е.Н.	MATLAB 7	СПб.:БХВ-Петербург, 2005, 1082с.;CD-ROM	5-94157-494-0, 13

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

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
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
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.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	516 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	511 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ, лекционных и практических занятий Специализированная мебель (24 посадочных места), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, базовая станция сотовой связи BS-240, контроллер базовых станций BSC-72, 3 макета ЦРПЛ NECPasolinkv4, TADIRAN, включающих в себя 2 блока наружной установки и 2 блока внутренней установки, радиорелейная станция PPC-1M, радиолиния СРЛ-11, макет «Исследования ИКФ-ОФМ», макет «Исследования ВОЛС», сварочный аппарат для ВОЛС FSU 995 FA, осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, измерители, прибор для исследования АЧХ. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	515 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (18 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, АТС NICOM-150, АТС «Протон-ССС», АТС П437, стойка приемопередатчиков для сотовой связи, осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, комплект цифровых телефонов Siemens. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Вычислительная математика»))	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой**08.11.22** 11:27 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой**08.11.22** 11:27 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе**24.11.22** 10:55 (MSK)

Простая подпись