Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н. Стрельцов С. А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Стрельцов С. А.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальные главы информатики

Образовательная программа: 11.03.01 Радиотехника, профиль: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Курс: 2, семестр : 3

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	9
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	122
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.01 Радиотехника

ФГОС введен в действие приказом №931 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 12.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.03.01 Радиотехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

РПиРПУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Степанов М. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Степанов А. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	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
	ОПК-3. 1 Использует информационно-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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
	ОПК-5. 1 Знает способы разработки алгоритмов и компьютерных программ
	ОПК-5. 2 Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-3. 1 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации	
Применять информационнокоммуникационные технологии при поиске необходимой информации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-3. 2 Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	
Использовать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-3. 3 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	
Способность решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-3. 4 Владеет навыками обеспечения информационной безопасности	
Обладание навыками обеспечения информационной безопасности	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-5. 1 Знает способы разработки алгоритмов и компьютерных программ	
Понимать способы разработки алгоритмов и компьютерных программ	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-5. 2 Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы	
Готовность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					

Дидактическая единица: Задачи курса и его структура. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов					
1. Задачи курса, его структура. Понятие информации Общие сведения о вычислительных машинах.	2	0	0	ОПК-3.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
2. Технические и программные средства реализации информационных процессов	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Числа и способы их предствления в ЭВМ					
3. Модели и источники погрешности	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
4. Системы счисления	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
5. Представление плавающих типов данных в памяти ЭВМ.	2	0	0	ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
6. Преобразование десятичных чисел в двоичные и обратно. Выполнение арифметических операций с двоичными числами.	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Численные методы					
7. Численные методы. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Отделение корней. Методы дихотомии, касательных, итераций, неподвижных и подвижных хорд.	3	0	0	ОПК-3.1,ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
8. Численные методы линейной алгебры. Формулы Крамера. Вычисление определителя. Метод Гаусса. Методы простых итераций и Зейделя.	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
9. Численное решение систем нелинейных уравнений. Методы простых итераций и Ньютона.	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
10. Элементы теории интерполирования. Интерполирование функций многих независимых переменных. Последовательная интерполяция. Явление волнистости. Сплайны. Аппроксимация функции одной переменной.	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-5.1,ОПК-5.2	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.

11. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера, улучшенный метод Эйлера, метод Эйлера-Коши, методы Рунге-Кутта.	2	0	0	ОПК-3.2	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов					
12. Основные этапы решения задач на ЭВМ: постановка задачи, разработка методики решения, разработка алгоритма, программирование, подготовка исходных данных, счёт и обработка результатов. Определение алгоритма, свойства алгоритма. Графическое изображение алгоритма.	2	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: Алгоритмизация и программирование					
13. Логические операции. Условное арифметическое выражение. Понятие функции. Функции стандартного ввода и вывода. Спецификации и модификаторы формата. Специальные символы для управления печатью	3	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
Дидактическая единица: История развития и структура ЭВМ и компьютерных сетей					
14. Основные этапы развития вычислительной техники. Принципы работы вы-числительной системы. Архитектура ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Центральный процессор. Системные шины и слоты расширения.	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
15. Структура компьютерных сетей	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.
16. Многоуровневая структура памяти ЭВМ. ОЗУ, ПЗУ. Методы адресации памяти. ВЗУ на магнитных носителях. Магнитооптические диски.	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.

17. Компоненты вычислительных сетей. Принципы построения сетей. Коммуникационное оборудование. Сервисы Интернета. Средства использования сетевых сервисов.	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-5.1	Посещение лекции. Проработка конспекта лекций в семестре.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Численные методы					
1. Основы программирования в системе MATLAB	6	3	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-5.1	Посещение лабораторных занятий. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к защите по лабораторной работе по конспекту лекций.
2. Применение системы MATLAB для исследования электрических цепей.	8	4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4, ОПК-5.1,ОПК-5.2	Посещение лабораторных занятий. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к защите по лабораторной работе по конспекту лекций.
3. Применение интерполяционных методов для приближения ВАХ транзистора.	4	2	0	ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-5.1	Посещение лабораторных занятий. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к защите по лабораторной работе по конспекту лекций.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Основы программирования в системе MATLAB	Лб	Выполняет следующие виды работ: массивы и работа с ними. Все данные MatLab представляет в виде массивов. Простое число в MatLab представляется в виде двумерного мас-сива размером один на один. Массив ? это упорядоченная, пронумерованная совокупность однородных данных, имеющая имя. Массивы бывают одно-мерными (вектор-столбцы и вектор-строки), двумерными и многомерными. В MatLab нумерация элементов массивов начинается с единицы. Ввод вектор-строки осуществляется в квадратных скобках. При этом элементы следует отделять друг от друга пробелом или запятой. Построение графика функции.

2	Применение системы MATLAB для исследования электрических цепей.	Лб	Выполняет следующие виды работ: решение нелинейного уравнения электрической цепи в среде MATLAB
3	Применение интерполяционных методов для приближения ВАХ транзистора.	Лб	Выполняет следующие виды работ: 1. Выполнить анализ нелинейной цепи (рис. 3.1). Искомыми являются напряжения на резисторе и диоде. Исходные данные и тип интерполяционно-го полинома ? в соответствии с вариантом. Процесс вычислений выполнить с использованием М-файл функций и/или М-файл программы. Результаты вы-числений представить в графической форме.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-5.1	12	1
Самостоятельное решение РГЗ по курсу: Информатика. Ч. 3 : методические указания к лабораторным работам для 2 курса РЭФ по направлениям "Радиотехника" и "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Э. Унру, В. В. Артюшенко]. - Новосибирск, 2015. - 59, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221401				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-5.1	80	1
Самостоятельная подготовка к лабораторным и лекционным занятиям. Подготовка проводиться по литературе и конспектам лекций.: Информатика. Ч. 3 : методические указания к лабораторным работам для 2 курса РЭФ по направлениям "Радиотехника" и "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Э. Унру, В. В. Артюшенко]. - Новосибирск, 2015. - 59, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221401				
3	Решение олимпиадных задач	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-3.4,ОПК-5.1,ОПК-5.2	10	0
Решение олимпиадных задач: Информатика. Ч. 3 : методические указания к лабораторным работам для 2 курса РЭФ по направлениям "Радиотехника" и "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Э. Унру, В. В. Артюшенко]. - Новосибирск, 2015. - 59, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221401				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-5.1	20	0
Самостоятельная подготовка к аттестации: Информатика. Ч. 3 : методические указания к лабораторным работам для 2 курса РЭФ по направлениям "Радиотехника" и "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Э. Унру, В. В. Артюшенко]. - Новосибирск, 2015. - 59, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221401				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ; Социальные сети
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ; Социальные сети
Контроль	e-mail; Социальные сети
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
Лекция:	10	20
Лабораторная:	20	40
РГЗ/Реферат:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Информатика. Ч. 3 : методические указания к лабораторным работам для 2 курса РЭФ по направлениям "Радиотехника" и "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Э. Унру, В. В. Артюшенко]. - Новосибирск, 2015. - 59, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221401"		
Зачет:	10	20

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита РГЗ/Р	Зачет
ОПК-3	ОПК-3 1. Использует информационно-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			+
ОПК-5	ОПК-5 1. Знает способы разработки алгоритмов и компьютерных программ	+	+	+
	ОПК-5 2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы	+		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Трошина, Г. В. Численные расчеты в среде MatLab : учебное пособие / Г. В. Трошина. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152243 (дата обращения: 06.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ревинская, О. Г. Символьные вычисления в MatLab : учебное пособие для вузов / О. Г. Ревинская. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149344 (дата обращения: 06.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Земляков, В. В. Моделирование измерительных задач в среде MATLAB + Simulink : учебное пособие / В. В. Земляков, В. Л. Земляков, С. А. Толмачев. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 144 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107962.html (дата обращения: 06.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Информатика. Ч. 3 : сборник заданий к лабораторным работам и методические указания к расчетно-графическим заданиям для 2 курса РЭФ (специальности "Радиотехника" [и др.] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. Э. Унру]. - Новосибирск, 2007. - 41, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068344

5. Информатика. Ч. 3 : сборник заданий к лабораторным работам и методические указания к расчетно-графическим заданиям для 2 курса РЭФ специальностей "Радиотехника", "Бытовая радиоэлектронная аппаратура", "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. Э. Унру]. - Новосибирск, 2010. - 37, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000141865

Дополнительная литература

1. Дьяконов, В. П. MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров / В. П. Дьяконов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 976 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87980.html (дата обращения: 06.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Цифровая обработка сигналов(ЦОС)[Электронный ресурс]: ЦИТМ Экспонента, 1993-2017. - Режим доступа : http://matlab.ru/solutions/application/dsp. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Информатика. Ч. 3 : методические указания к лабораторным работам для 2 курса РЭФ по направлениям "Радиотехника" и "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. Э. Унру, В. В. Артюшенко]. - Новосибирск, 2015. - 59, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221401

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Программа автоматизации научно-технических вычислений MathWorks MATLAB

2 Разработка кроссплатформенных приложений Microsoft Visual Studio 2015

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентационное оборудование используется для чтения лекций
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры используются для выполнения лабораторных работ по дисциплине