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

Кафедра теоретических основ радиотехники

“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
Цифровая обработка сигналов

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

Курс: 4, семестры : 7 8

Факультет радиотехники и электроники, заочная форма обучения

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**7**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	3
2	Всего часов	0	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	15
4	Лекции, час.	2	6
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	2
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	из них практической подготовки, час.	0	2
9	Аттестация, час.	0	2
10	Консультации, час.		5
11	Самостоятельная работа, час.	0	91
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, формируемая участниками образовательных отношений

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТОР, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Райфельд М. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Степанов М. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-3/ПР Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
	ПК-3/ПР. 1 Знает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем
	ПК-3/ПР. 2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-3/ПР. 1 Знает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	
знать принципы цифровой обработки сигналов для отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-3/ПР. 2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	
уметь проводить оценочные расчеты характеристик алгоритмов цифровой обработки сигналов для деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	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
Семестр: 7				
Дидактическая единица: Задачи и принципы ЦОС				
1. Задачи и принципы ЦОС	2	0	0	ПК-3/ПР.1
Семестр: 8				
Дидактическая единица: Математические основы цос				
2. Последовательности и дискретные цепи	2	0	0	ПК-3/ПР.1
3. z-Преобразование и преобразование Фурье	2	0	0	ПК-3/ПР.1
Дидактическая единица: Линейные инвариантные к сдвигу цепи				
4. Структуры и разностные уравнения линейных инвариантных к сдвигу цепей	2	0	0	ПК-3/ПР.1

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Линейные инвариантные к сдвигу цепи					

1. Последовательности и дискретные цепи	2	2	0	ПК-3/ПР.1, ПК-3/ПР.2	Изучение взаимодействия последовательностей и дискретных цепей

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Последовательности и дискретные цепи	Лб	Выполняет следующие виды работ: Выполнение расчетов с целью освоения навыка анализа дискретных сигналов

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 8				
1	РГЗ/Реферат	ПК-3/ПР.1	15	2
Выполнение расчётно-графического задания: Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессоры в системах подвижной радиосвязи : рабочая программа и контрольные задания для 4 курса заочного отделения РЭФ по специальности 201200 - Средства связи с подвижными объектами / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Васюков, Д. В. Голещихин]. - Новосибирск, 2005. - 38 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000043567 Цифровая обработка сигналов : методические указания к лабораторным работам для РЭФ (направления 11.03.01 - Радиотехника, 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. Н. Васюков]. - Новосибирск, 2016. - 33, [5] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233987 Васюков В. Н. Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессы в системах подвижной радиосвязи : [учебник] / В. Н. Васюков. - Новосибирск, 2006. - 288, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062388				
2	Подготовка к занятиям	ПК-3/ПР.1	50	2
Изучение и закрепление материала по учебнику: Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессоры в системах подвижной радиосвязи : рабочая программа и контрольные задания для 4 курса заочного отделения РЭФ по специальности 201200 - Средства связи с подвижными объектами / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Васюков, Д. В. Голещихин]. - Новосибирск, 2005. - 38 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000043567 Васюков В. Н. Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессы в системах подвижной радиосвязи : [учебник] / В. Н. Васюков. - Новосибирск, 2006. - 288, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062388				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-3/ПР.1,ПК-3/ПР.2	10	0
Повторение пройденного материала: Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессоры в системах подвижной радиосвязи : рабочая программа и контрольные задания для 4 курса заочного отделения РЭФ по специальности 201200 - Средства связи с подвижными объектами / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Васюков, Д. В. Голещихин]. - Новосибирск, 2005. - 38 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000043567 Васюков В. Н. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242403.- Загл. с экрана. Смит С. Цифровая обработка сигналов : практическое руководство для инженеров и научных работников / Стивен Смит ; пер. с англ. Ю. А. Линовича, С. В. Витязева, И. С. Гусинского].- М., 2011.- 718 с. : ил. + 1 CD-ROM.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-3/ПР.1,ПК-3/ПР.2	16	1

Повторение теоретического мптериала, решение задач: Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессоры в системах подвижной радиосвязи : рабочая программа и контрольные задания для 4 курса заочного отделения РЭФ по специальности 201200 - Средства связи с подвижными объектами / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Васюков, Д. В. Голещихин]. - Новосибирск, 2005. - 38 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000043567 Васюков В. Н. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242403.- Загл. с экрана.

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	Личный типовой сайт:http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/424; Портал НГТУ:http://www.nstu.ru/
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; 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: 8		
РГЗ/Реферат:	30	60
Контролирующие материалы приводятся в "Цифровая обработка сигналов : методические указания к лабораторным работам для РЭФ (направления 11.03.01 - Радиотехника, 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. Н. Васюков]. - Новосибирск, 2016. - 33, [5] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233987"		
Зачет:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Васюков В. Н. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242403.- Загл. с экрана."		

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 РГЗ/Р	Зачет
ПК-3/ПР	ПК-3/ПР 1. Знает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	+	+
	ПК-3/ПР 2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	+	

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

5. Литература

Основная литература

1. Васюков В. Н. Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессы в системах подвижной радиосвязи : [учебник] / В. Н. Васюков. - Новосибирск, 2006. - 288, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062388

2. Васюков В. Н. Цифровая обработка сигналов и её применение : [учебное пособие] / В. Н. Васюков, Д. Н. Зима, А. А. Мурасев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2021.- 119, [2] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244351

3. Гадзиковский, В. И. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / В. И. Гадзиковский. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 766 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858810 (дата обращения: 11.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Васюков В. Н. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242403.- Загл. с экрана.

2. Смит С. Цифровая обработка сигналов : практическое руководство для инженеров и научных работников / Стивен Смит ; пер. с англ. Ю. А. Линовича, С. В. Витязева, И. С. Гусинского].- М., 2011.- 718 с. : ил. + 1 CD-ROM.

Интернет-ресурсы

1. Цифровая обработка сигналов : научно-технический журнал : сайт. – Москва. – URL: http://www.dspa.ru/ (дата обращения: 11.03.2022). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессоры в системах подвижной радиосвязи : рабочая программа и контрольные задания для 4 курса заочного отделения РЭФ по специальности 201200 - Средства связи с подвижными объектами / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Васюков, Д. В. Голещихин]. - Новосибирск, 2005. - 38 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000043567

2. Цифровая обработка сигналов : методические указания к лабораторным работам для РЭФ (направления 11.03.01 - Радиотехника, 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. Н. Васюков]. - Новосибирск, 2016. - 33, [5] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233987

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет- расширение MATLAB для цифровой обработки сигналов MathWorks Signal Processing Toolbox MATLAB

2 Программа автоматизации научно-технических вычислений MathWorks MATLAB

3 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

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

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Выполнение лабораторных работ

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Персональный компьютер INTEL CORE2 DUO E7300	Чтение лекций с использованием презентаций