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

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Томилов И. Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
03.07.2026
Владелец: к.т.н. Томилов И. Н.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы радиотехники

Образовательная программа: 12.03.01 Приборостроение, профиль: Информационно-измерительные технологии

Курс: 3, семестр : 6

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	0
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	10
11	Самостоятельная работа, час.	60
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

ФГОС введен в действие приказом №945 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 05.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЗИ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Иванов А. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Иванов А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/ПК Способность понимать устройство и работу электрических и электронных схем и проектировать их
	ПК-4.В/ПК. 2 Умеет защищать электронные устройства от внешних воздействий, расчитывать и повышать их надежность
	ПК-4.В/ПК. 3 Умеет измерять основные, дополнительные и паразитные параметры электронных компонентов и схем

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: 6				
Дидактическая единица: Общие сведения о системах передачи информации				
1. Общие сведения о системах передачи информации	3	0	0	
Дидактическая единица: Сигналы систем передачи информации				
2. Сигналы систем передачи информации	3	0	0	
Дидактическая единица: Методы формирования и преобразования сигналов				
3. Методы формирования и преобразования сигналов	3	0	0	
Дидактическая единица: Угловая модуляция (частотная и фазовая)				
4. Угловая модуляция (частотная и фазовая)	3	0	0	
Дидактическая единица: Модуляция дискретными сигналами				
5. Модуляция дискретными сигналами	3	0	0	
Дидактическая единица: Случайные процессы				
6. Случайные процессы	3	0	0	

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Ряд Фурье и его свойства					

1. Ряд Фурье и его свойства	8	0	2		Классификация сигналов. Детерминированные сигналы. Представление сигналов ортогональными функциями. Ряд Фурье для периодических функций. Преобразование Фурье для непериодических сигналов.
Дидактическая единица: Умножение частоты в целое число раз					
2. Умножение частоты в целое число раз	8	0	2		Принципы преобразования сигналов в линейных, нелинейных электрических цепях. Представление вольтамперных характеристик нелинейных устройств в виде полиномов n - степени. Гармонический, бигармонический, спектральный анализ преобразованных сигналов. Умножение частоты, перенос спектра сигналов.
Дидактическая единица: Преобразование частоты					
3. Преобразование частоты	4	0	1		Методы формирования и преобразования сигналов в системах телекоммуникаций. Условия Найквиста. Погрешности формирования сигналов. Межсимвольные искажения.
Дидактическая единица: Амплитудная модуляция и детектирование					

3. Амплитудная модуляция и детектирование	8	0	1		Амплитудная модуляция. Временное, спектральное и векторное представление АМ сигналов при модуляции однотональным гармоническим сигналом и сигналом сложной формы и спектра. Балансная модуляция. Однополосная модуляция. Методы получения амплитудно-модулированных колебаний. Реализация структурных схем для получения АМ сигналов. Кольцевой модулятор. Модуляционная характеристика. Методы получения АМ колебаний с подавленной несущей, с одной боковой полосой. Детектирование АМ сигналов. Характеристика детектирования для линейного и квадратичного детекторов. Коэффициент гармоник.
Дидактическая единица: Частотная модуляция и детектирование					
4. Частотная модуляция и детектирование	8	0	2		Угловая модуляция. Временное представление. Спектр узкополосной угловой модуляции. Спектр широкополосной угловой модуляции. Векторное представление сигналов с угловой модуляции. Различие между частотной и фазовой модуляцией. Ширина спектра ЧМ сигнала, ФМ сигнала. Преимущества и недостатки различных видов модуляции. Способы формирования ЧМ и ФМ сигналов. Демодуляция ЧМ и ФМ сигналов. Детектор на одном расстроенном контуре и на двух взаимно-расстроенных контурах. Характеристики детектирования детекторов ЧМ и ФМ.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	РГЗ/Реферат		16	4
: Васюков В. Н. Введение в теорию сигналов : учебное пособие / В. Н. Васюков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 91 [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023589				
2	Подготовка к занятиям		10	4
: Васюков В. Н. Введение в теорию сигналов : учебное пособие / В. Н. Васюков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 91 [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023589				
3	Подготовка к аттестации		14	4
: Васюков В. Н. Введение в теорию сигналов : учебное пособие / В. Н. Васюков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 91 [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023589				

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	e-mail:filippov@corp.nstu.ru; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Социальные сети
Контроль	e-mail:filippov@corp.nstu.ru; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail:filippov-boris@rambler.ru

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: 6		
Подготовка к занятиям:	0	
Лабораторная:	0	
РГЗ/Реферат:	20	40
Экзамен:	30	60

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

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля
ПК-4.В/ПК	ПК-4.В/ПК 2. Умеет защищать электронные устройства от внешних воздействий, расчитывать и повышать их надежность	
	ПК-4.В/ПК 3. Умеет измерять основные, дополнительные и паразитные параметры электронных компонентов и схем	

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

5. Литература

Основная литература

1. Данилов, В. А. Теория электрической связи. Вторая часть : методическое пособие для проведения лабораторных работ / В. А. Данилов, В. Л. Львов. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2011. — 87 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61317.html (дата обращения: 25.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Данилов, В. А. Теория электрической связи. Первая часть : методическое пособие для проведения лабораторных работ / В. А. Данилов, В. Л. Львов. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2011. — 102 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61318.html (дата обращения: 25.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. Я. Баскей, В. М. Меренков, Д. О. Соколова, А. Н. Яковлев ; под редакцией А. Н. Яковлев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 113 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45154.html (дата обращения: 25.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Васюков В. Н. Введение в теорию сигналов : учебное пособие / В. Н. Васюков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 91 [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023589

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

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)	Демонстрация лекционных материалов

Компьютерный класс

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