

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е.Алексеева»

**Рабочая программа дисциплины**

Факультет подготовки специалистов высшей квалификации

СК-РП-15.1-04-22

Рабочая программа дисциплины  
«Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

А.А. Куркин

«13» апреля 2022 г



**Кафедра «Электрооборудование, электропривод и автоматика»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«РАДИОТЕХНИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА ТЕЛЕВИДЕНИЯ»**

Область науки:

2. Технические науки

Группа научных специальностей:

2.2. Электроника, фотоника, приборостроение и связь

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

технические науки

Научная специальность

2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Форма обучения

очная

Нижний Новгород 2022

Рабочая программа дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» для аспирантов специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения / авт. А.В. Мякинков – Нижний Новгород: НГТУ, 2022. - 15 с.


Рабочая программа предназначена для методического сопровождения преподавания дисциплины (модуля) «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» аспирантам очной формы обучения по специальности 2.2.13. «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре - приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951.
2. Паспорт научной специальности 2.2.13. «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», разработанный экспертами ВАК Минобрнауки России в рамках Номенклатуры научных специальностей, утвержденной приказом Минобрнауки России от 24.02.2021 г. № 118.
3. Учебный план НГТУ по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.2.13. «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».
4. Программа кандидатского экзамена по специальности 2.2.13. «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Автор  \_\_\_\_\_ А.В. Мякинков  
(подпись)


13 апреля 2022 г.

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр
1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.....	4
3	Структура и содержание дисциплины (модуля).....	4
3.1	Структура дисциплины (модуля).....	5
3.2	Содержание дисциплины (модуля).....	5
3.2.1	Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	5
3.2.2	Содержание разделов дисциплины (модуля).....	5
3.3	Практические занятия (семинары).....	6
3.4	Лабораторные работы.....	7
3.5	Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины	7
4	Образовательные технологии.....	8
5	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	8
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ...	9
6.1	Основная литература.....	9
6.2	Дополнительная литература.....	10
6.3	Периодические издания.....	11
6.4	Интернет-ресурсы.....	11
6.5	Нормативные документы.....	11
6.6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта	11
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	14
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	15



	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины:** формирование и развитие у аспирантов компетенций в области решения задач теоретической радиотехники; овладение математическими моделями для описания функционирования радиоустройств; освоение методов их проектирования, в том числе с применением численных методов; углубленное изучение вопросов теоретической радиотехники, относящихся к предполагаемой теме диссертации.

### Задачи:

- формирование навыков в области математического описания основных радиотехнических устройств;
- изучение методов и подходов к постановке и проведению теоретических исследований устройств с использованием современной радиоизмерительной аппаратуры.

## 2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры


Дисциплина (модуль) «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» включена в блок обязательных дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования (магистратура, специалитет).

Наименование блока	Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
		Зачетные единицы	Часы			
			Общая	В том числе		
		Аудиторная		СРО		
Обязательная дисциплина	6	3	108	24	84	
<b>ИТОГО</b>		3	108	24	84	Экзамен

## 3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

### 3.1 Структура дисциплины (модуля)

Дисциплина преподается в 6 семестре.

№ п/п	Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)						Вид итогового контроля	
		Всего	Всего аудит.	Из аудиторных					Сам. работа
				Лекц.	Лаб.	Прак.	КСР.		
1	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения	108	24	24	-	-	-	84	Экзамен

### 3.2 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.2.1 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ раздела	Наименование раздела Дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа (СР)
		Лек.	Лаб.	Пр.	КСР	
1	Математическое описание и методы анализа сигналов и помех	6	-	-	-	21
2	Модели радиотехнических цепей и устройств	6	-	-	-	21
3	Цифровые методы обработки сигналов	6	-	-	-	21
4	Радиосистемы передачи информации	6	-	-	-	21
ИТОГО:		24	-	-	-	84

#### 3.2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма прове- дения занятий
1	2	3	4
1	Математическое описание и методы анализа сигналов и помех	Пространство сигналов. Метрические и линейные пространства сигналов. Дискретные представления сигналов. Полные ортонормированные системы. Интегральные представления сигналов. Преобразования Фурье, Гильберта и другие интегральные преобразования. Разложение сигнала по заданной системе функций. Спектры периодических и непериодических сигналов. Дискретные сигналы и их анализ. Дискрет-	Лекции



		ное преобразование Фурье и Гильберта и их свойства. Сообщения, сигналы и помехи. Радиосигналы с амплитудной и угловой (частотной и фазовой) модуляцией и их спектры. Радиосигналы со сложной (смешанной) модуляцией и их спектры.	
2	Модели радиотехнических цепей и устройств	Линейные и нелинейные цепи и устройства. Методы анализа стационарных и переходных режимов в радиотехнических цепях, устройствах и динамических системах. Методы исследования устойчивости. Прохождение сигналов и помех (детерминированных и случайных колебаний) через линейные цепи с постоянными параметрами. Нелинейные цепи и устройства. Методы анализа нелинейных цепей. Умножители частоты. Амплитудные ограничители. Детекторы. Преобразователи частоты колебаний. Генераторы колебаний. Автоколебательные системы. Модуляторы колебаний. Цепи и устройства с переменными параметрами. Воздействие случайных процессов на нелинейные и параметрические цепи и устройства. Статистические характеристики процессов на выходе нелинейных устройств и методы их нахождения.	Лекции
3	Цифровые методы обработки сигналов	Дискретизация сигналов по времени и квантование по уровню. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) и выбор параметров кода. Методы синтеза алгоритмов и устройств цифровой обработки сигналов. Ошибки квантования и округления.	Лекции
4	Радиосистемы передачи информации	Области применения и задачи передачи информации. Мера количества информации (Хартли, К. Шеннон). Энтропия источника информации и ее свойства. Пропускная способность канала связи. Формула Шеннона. Основная теорема кодирования. Понятие о кодировании информации: код, алфавит, основание и значность кода. Способы приема двоичных сигналов в каналах с постоянными параметрами. Некогерентный прием двоичных АМ и ЧМ сигналов. Прием ФМ сигналов, «обратная работа» и применение ОФМ. Одиночный прием двоичных флюктуирующих сигналов. Разнесенный прием сигналов. Алгоритм оптимальной демодуляции непрерывных сообщений при слабых помехах.	Лекции

### 3.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено.



### 3.4 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

### 3.5 Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины

Самостоятельная работа аспиранта при изучении дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» составляет 84 часа.

В ходе самостоятельной работы аспирант:

- изучает материалы, не освещенные в лекциях;
- готовится к экзамену.

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1	Шумы и помехи как случайные процессы. Плотности распределения вероятностей, характеристические функции и функции распределения случайных процессов. Энергетические характеристики случайных процессов. Свойства корреляционных функций. Теорема Винера-Хинчина. Стационарность и эргодичность случайных процессов. Гауссовский случайный процесс и его характеристики. Марковские процессы. Узкополосные случайные процессы.	21
2	Дискретные линейные системы. Методы анализа и синтеза дискретных радиотехнических устройств. Цифровые фильтры. Рекурсивные и нерекурсивные цифровые фильтры. Физическая осуществимость и устойчивость цифровых фильтров. Импульсные характеристики цифровых фильтров. Спектральный анализ с помощью дискретного и быстрого преобразования Фурье.	21
3	Цифровая фильтрация и цифровые фильтры. Методы расчета цифровых фильтров. Коэффициент передачи и импульсная характеристика цифровых фильтров. Цифровая фильтрация во временной и частотной областях. Цифровой спектральный анализ. Быстрое преобразование Фурье. Цифровая обработка многомерных сигналов и изображений.	21
4	Виды модуляции при передаче непрерывных сообщений. Мощность шума на выходе демодулятора и его энергетический спектр. Применение АМ, БМ, ОПМ, ФМ и ЧМ, их сравнение по выигрышу и физическое объяснение. Плата за повышенную помехоустойчивость при ФМ и ЧМ. Цифровые методы передачи непрерывных сообщений. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ). Дифференциальная ИКМ и дельта-модуляция. Основы теории разделения сигналов и многоканальных РСПИ. Необходимое и достаточное условия линейного разделения сигналов. Частотное, временное и фазовое разделение сигналов. Разделение сигналов по форме. Асинхронные адресные системы передачи информации. Применение сложных шумоподобных сигналов в РСПИ.	21
ИТОГО:		84



#### 4 Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» используются следующие образовательные технологии:

- активные (лекции);
- информационные (анализ и обзор источников информации);
- компьютерные (виртуальные и сетевые интернет-технологии),
- информационно-коммуникативные (компьютеры, телекоммуникационные сети),
- коммуникативные (обсуждение проблем на аудиторных занятиях, круглые столы, диспуты, участие в аспирантских научных и научно-практических конференциях),
- проблемные задания аспирантам, и их представление, разбор конкретных ситуаций.

#### 5 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины


По итогам освоения дисциплины аспирантом сдается экзамен.

Экзамен оценивается по системе: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Отлично	полный грамотный ответ по всем трем вопросам, содержащий примеры, в том числе соответствующие теме научно-исследовательской деятельности соискателя.
Хорошо	правильный грамотный ответ, но: а) требующий уточнения по одному из заданных вопросов; б) при наличии одного - двух недочетов; в) допущена одна негрубая ошибка.
Удовлетворительно	правильный грамотный ответ, но: а) требующий уточнений по всем вопросам; б) допущена грубая ошибка; в) при наличии более двух недочетов; г) на теоретические вопросы даны исчерпывающие ответы, но отсутствуют примеры, иллюстрирующие соискателем понимание сути вопросов.
Неудовлетворительно	а) неправильные ответы на два и более вопросов билета; б) когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Текущий контроль освоения материала по каждому разделу дисциплины осуществляется тестированием.



	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

### *Образцы оценочных средств*

#### *для проведения текущего контроля в виде тестов*

#### *Тесты к разделу 1:*

**Вопрос 1:** Пространство сигналов.

**Вопрос 2:** Метрические и линейные пространства сигналов.

#### *Тесты к разделу 2:*

**Вопрос 1:** Линейные и нелинейные цепи и устройства.

**Вопрос 2:** Методы анализа стационарных и переходных режимов в радиотехнических цепях, устройствах и динамических системах.

#### *Тесты к разделу 3:*

**Вопрос 1:** Дискретизация сигналов по времени и квантование по уровню.

**Вопрос 2:** Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) и выбор параметров кода.

#### *Тесты к разделу 4:*

**Вопрос 1:** Области применения и задачи передачи информации.

**Вопрос 2:** Мера количества информации (Хартли, К. Шеннон).

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература**


№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1.	2	3	4	5	6
1	Иванов М.Т., Сергиенко А.Б., Ушаков В.Н.	Радиотехнические цепи и сигналы	СПб.: Питер, 2014	Учебник для вузов	51
2	А.В. Мякин ьков [и др.]	Математическое моделирование радиотехнических систем	НГТУ, 2018. -	Учебное пособие	4
3	Худяков Г.И.	Статистическая теория радиотехнических систем	М. : Академия, 2009	Учеб.пособие	20
4	В.И. Тихонов, В.Н.	Статистический анализ и синтез радиотехнических	М. : Радио и связь; Горя-	Учебное пособие	4



	Харисов	устройств и систем	чая линия-Телеком, 2004.		
5	Куликов Г.В., Парамонов А.А.	Радиовещательные приёмники	М. : Горячая линия-Телеком, 2011	Учебное пособие	1
6	В.А. Васин [и др.]; Под ред. И.Б. Федорова	Информационные технологии в радиотехнических системах : Учеб. пособие- 3-е изд., перераб. и доп	М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011	Учеб. пособие	20
7	Красильников Н.Н.	Цифровая обработка 2D- и 3D- изображений	С.-Пб.: БХВ-Петербург, 2011	Учебное пособие для вузов	2

**6.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1	Бабунько С.А., Белов Ю.Г.	Радиопередающие устройства	Изд-во НГТУ, 2017	Учебное пособие	1
2	Белов Ю.Г., Дюшков В.А., Ермаилов Э.А.	Радиопередающие устройства	Изд-во НГТУ, 2015	Комплекс учебно-методических материалов: Учебно-метод. пособие. Ч.1	32
3	Есипенко В.И.	Случайные процессы в динамических системах	[Изд-во ННГУ], 2020	Учеб. пособие	50
4	Под редакцией Н.С. Мамаева	Системы цифрового телевидения	М.: Горячая линия – Телеком, 2007	Учебное пособие для вузов	8
5	Травин Г.А.	Основы схемотехники устройств радиосвязи, радиовещания и телевидения	М. : Выш.шк., 2007 М.: Горячая линия – Телеком, 2009 (2-е изд., испр.)	Учебн. Пособие для вузов	2
6	Сергиенко	Цифровая обработка сигнала	СПб. : БХВ-	Учеб. пособие	30

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

А.Б.	лов : Учеб.пособие- 3-е изд	Петербург, 2011		
------	-----------------------------	--------------------	--	--

### 6.3 Периодические издания

- «Научно-технический журнал. «Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника». Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ».
- Научно-технический журнал. «Радиотехника и электроника». Изд. «Наука».
- Научно-технический журнал «Радиотехника». Изд. «Радиотехника»
- Научно-технический журнал "Цифровая обработка сигналов". Журнал "Цифровая обработка сигналов" (<http://www.dsps.ru>).
- Информационные ресурсы России. Российская ассоциация электронных библиотек. Информационные Ресурсы России — Российская ассоциация электронных библиотек ([aselibrary.ru](http://aselibrary.ru)).
- Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» - About journal ([jitcs.ru](http://jitcs.ru)).

### 6.4 Интернет-ресурсы

- Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>)
- Электронно-библиотечная система Лань (<https://e.lanbook.com>)
- Электронно-библиотечная система Юрайт (<https://biblio-online.ru>)
- Электронно-библиотечная система (<http://ibooks.ru>)

### 6.5 Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273 – ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации».
- ГОСТ 15.101-98 «Порядок выполнения НИР».
- ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.
- ГОСТ 7.32-2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

### 6.6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

Используются следующие виды самостоятельной работы аспиранта: в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах с доступом к ресурсам Интернет и в домашних условиях.



**НГТУ**

**Рабочая программа дисциплины**

**СК-РП-15.1-04-22**

**Рабочая программа дисциплины  
«Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»**

Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе лекционных занятий.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные монографии, учебники и учебно-методические пособия, периодическую литературу, а также конспекты лекций.

**7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
Лекционные занятия – а.5414	Персональные компьютеры, Intel Core3/4 Gb RAM/HDD 500, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету Посадочных мест - 12.	1. Windows 7 Pro SP1 (подписка Dream Spark Premium, договор от 21.10.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 64231296); 3. Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17); 4. Программа для ЭВМ в составе: MATLAB. Simulink. Signal Processing Toolbox. DSP System Toolbox. Communications System Toolbox, Fixed-Point Designer Academic, (договор № Tr110373 от 21.10.14). Распространяемое по свободной лицензии 1.GNU Linux Slackware 13.37; 2. Adobe Acrobat Reader; 3. Altera Quartus II web edition
Лекционные занятия, самостоятельная работа а.5415	Персональные компьютеры, Intel Core2Duo/2 Gb RAM/HDD 250, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету. Посадочных мест - 6.	1. Windows 7 Pro SP1 (подписка Dream Spark Premium, договор от 21.10.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 64231296); 3. Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17); 4. Программа для ЭВМ в составе: MATLAB. Simulink. Signal Processing Toolbox. DSP System Toolbox. Communications System Toolbox, Fixed-Point Designer Academic, (договор № Tr110373 от 21.10.14). Распространяемое по свободной лицензии 1.GNU Linux Slackware 13.37; 2. Adobe Acrobat Reader; 3. Altera Quartus II web edition.





НГТУ

Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-22

Рабочая программа дисциплины  
«Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

<p>Самостоятельная работа - залы электронных информационных ресурсов (Электронные классы) НТБ а.2210, 6119, 6162. Читальные залы а. 2202, 2203 - компьютерный класс ИВЦ а.1215</p>	<p>30 персональных компьютеров. Доступ к библиотечному фонду НГТУ. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Операционная система Windows XP, Prof, S/P3 (Подписка DreamSpark Premium действительна до 31.12.2017)</li><li>- MSOffice 2007 лиц №43847744 (бес-срочная)</li><li>- MS Access 2010 (Подписка DreamSpark Premium дей-ствительна до 31.12.2017).</li><li>- MathCAD 14 (PKG-TL7517-FN, MMT-TL7517PN-T2 безсрочно)</li><li>- Matlab R2008a Лиц №527840</li><li>- AutoCAD 2015 Серийный номер / ключ продукта 545-19358656 / 651G1</li><li>- Visual Studio 2008 (Подписка DreamSpark Premium дей-ствительна до 31.12.2017)</li><li>- Dr.Web (срок лиц.2016-02-29 – 2017-04-27)</li><li>- Реферативные наукометрические базы (eLIBRARY.RU, Web of Science, Scopus), электронные библиотечные системы (издательства «Инженерные науки», «Лань», «Машиностроение», «Информатика», «НЭИКОН»).</li><li>- Автоматизированная информаци-онно-библиотечная система (АИБС) «МАРК-SQL 1.14», ЗАО «НПО «ИН-ФОРМ-СИСТЕМА» с 20 октября 2014 (Договор № 069/2014-А/О).</li></ul>
<p>Учебно-научная лаборато-рия основ радиолокации Центра цифровых техноло-гий, а.5417.</p>	<p>Составные части макета: передающая и прием-ная антенны; модули формирования и приема сигналов диапазона 915 МГц; блок обработки сигналов в составе платы ЦОС на базе микро-схемы ПЛИС; персональный компьютер (ноут-бук), с установленным специализированным программным обеспечением; 4-х канальный цифровой осциллограф с полосой пропускания 100 МГц и частотой дискретизации 1 Гвыб/с.</p>	



НГТУ

Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-22

Рабочая программа дисциплины  
«Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Группа научных специальностей: 2.2. Электроника, фотоника, приборостроение и связь

Научная специальность 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Дисциплина: Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Форма обучения: очная

Учебный год 2022 - 2023

РЕКОМЕНДОВАНА кафедрой «Информационные радиосистемы»  
протокол № 8 от "13" апреля 2022 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой «Информационные радиосистемы»

д.т.н., профессор

подпись

А.Г. РЫНДЫК

расшифровка подписи

13.04.2022

дата

Автор:

д.т.н., профессор

подпись

А.В. МЯКИНЬКОВ

расшифровка подписи

13.04.2022

дата

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана факультета подготовки специалистов высшей квалификации


подпись

Е.Л. Трубочкина

расшифровка подписи

13.04.2022

дата

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
дисциплины на 20\_\_/20\_\_ уч.г.**

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учеб-  
ный год

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научной работе

(подпись, расшифровка подписи)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на дан-  
ный учебный год

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан ФСВК

\_\_\_\_\_  
*наименование факультета (института, где реализуется данное направление)    личная подпись    расшифровка подписи    дата*