

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра радиосистем

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09
Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022



Утверждаю
Директор ИЭИС

С.И.Эминов
2020 г.

Рабочая программа
учебной дисциплины
РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

по направлению подготовки

11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) Аппаратно-программные средства радиотехнических систем

11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ИЭИС

Ариас Е.А. Ариас
«25» 12 2020 г.

Разработал

Доцент кафедры РС

Жукова И. Н. Жукова
«26» 11 2020 г.

Принято на заседании кафедры РС

Протокол №156 от «26» ноября 2020 г.

Заведующий кафедрой РС

Жукова И.Н. Жукова
«26» ноября 2020 г.

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины является подготовить будущего бакалавра к активному и творческому использованию знаний, умений и навыков в области радиотехнических систем извлечения информации как в процессе обучения, так и последующей инженерной либо исследовательской деятельности.

Задачи:

- изучение принципов построения радиотехнических систем извлечения информации,
- формирование умений и навыков оценки качества их работы и определение основных технических параметров.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 11.03.01 Радиотехника, направленность (профиль) Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов. В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): «Теоретические основы радиотехники», «Статистическая теория радиотехнических систем», «Радиопередающие устройства», «Радиоприемные устройства». Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для прохождения преддипломной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Результаты освоения учебного модуля представлены в таблице 1.

Таблица 1- Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Знает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Умеет проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Полная трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2:

Таблица 2 – Трудоемкость учебной дисциплины

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		8 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	5	5
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	56	56
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ)	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	88	88
5. Промежуточная аттестация (зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)	36	экзамен

4.2 Содержание учебной дисциплины

1. Характеристика и принципы построения радиотехнических систем.
2. Дальность действия радиосистем.
3. Методы вычисления координат целей.
4. Методы и устройства измерения дальности.
5. Методы и устройства измерения угловых координат.
6. Методы измерения скорости объектов.
7. Методы обзора пространства и поиска сигналов.
8. Системы навигации наземного базирования.
9. Спутниковые радионавигационные системы.

4.3. Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Трудоемкость освоения отдельных разделов и тем учебной дисциплины представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	Наименование разделов учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				ЭК	Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС			
		ЛЕК	ПЗ	ЛР				
1	Характеристика и принципы построения радиотехнических систем	3	3		1		9	Задания по ПЗ, тест, кейс
2	Дальность действия радиосистем	3	3		1		9	
3	Методы вычисления координат целей	3	3		1		10	
4	Методы и устройства измерения дальности	3	3		1		10	
5	Методы и устройства	3	3		2		10	

	измерения угловых координат							
6	Методы измерения скорости объектов	3	3		1		10	
7	Методы обзора пространства и поиска сигналов	3	3		1		10	
8	Системы навигации наземного базирования	3	3		1		10	
9	Спутниковые радионавигационные системы	4	4		1		10	
	Промежуточная аттестация					36		Экзамен
	ИТОГО	28	28		10	36	88	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 4 – Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1	Характеристика и принципы построения радиотехнических систем. (информационная лекция)	3
2	Дальность действия радиосистем (информационная лекция)	3
3	Методы вычисления координат целей (информационная лекция)	3
4	Методы и устройства измерения дальности (информационная лекция)	3
5	Методы и устройства измерения угловых координат (информационная лекция)	3
6	Методы измерения скорости объектов. (информационная лекция)	3
7	Методы обзора пространства и поиска сигналов (информационная лекция)	3
8	Системы навигации наземного базирования (информационная лекция)	3
9	Спутниковые радионавигационные системы (информационная лекция)	4
	ИТОГО	28

Лекционные занятия проводятся с применением демонстрационного материала в компьютерном классе с мультимедийным оборудованием и компьютерами.

Таблица 5 – Методические рекомендации по организации и формы проведения практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1	Дальность действия радиосистем (Выполнение практических заданий)	2
2	Методы вычисления координат целей (Выполнение практических заданий)	2
3	Методы и устройства измерения дальности (Выполнение практических заданий)	2
4	Методы устройства измерения угловых координат (Выполнение практических заданий)	2
5	Методы измерения скорости объектов (Выполнение практических заданий)	2
6	Определение местоположения по данным радионавигационной системы (Выполнение практических заданий)	2
7	Выполнение кейса	16
	ИТОГО	28

Практические занятия проводятся в специализированной лаборатории «Учебная лаборатория электрических и радиотехнических систем». Работы проходят по бригадам. До начала работы студенты получают инструктаж о соблюдении правил техники безопасности и охраны труда, согласно инструкциям №1ИОТ, №15ИОТ, №18ИОТ о знании которых студенты расписываются в журнале регистрации инструктажа студентов по охране труда. В учебной лаборатории оборудованы рабочие места для проведения работ, имеется необходимое методическое обеспечение, лабораторные макеты, приборы, есть мультимедийное оборудование и компьютеры.

Самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная) осуществляется с применением компьютеров с выходом в сеть «Интернет» для изучения рекомендованных ресурсов и самостоятельного поиска информации.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная мебель: столы, стулья, доска
		Компьютерный класс
		ПК Intel Celeron G530 CPU 2,4 GHz, МониторViewSonicVA1932wa, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет – 9 шт

		Перечень приборов: Комплект универсальной лабораторной платформы NIELVIS II+ -5шт; Компьютер-intel Pentium – 9шт.	
2.	Мультимедийное оборудование	Монитор XEROX XA7-17, Проектор Epson Projector EB-X11 (лицензия Windows 7 Professional – MDK37-BGF99-8CWKQ-T7KGD-9DJG9, компьютер, экран	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard		Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License *		Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1C1C-200914-092322-497-674	11.09.2020
ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)*		Договор №191/Ю	16.11.2020
Zbrush Academic Volume License		Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD		Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных Расширенная для физического сервера		Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ax000369127	03.11.2020
Adobe План Creative Cloud — Все приложения для высших учебных заведений — общее устройство		Договор №189/ЕП (У)20-ВБ, Договор №190/ЕП (У)20-ВБ, 9A2A4D80A506D427A09A	13.10.2020
Substance Education		Договор №216/ЕП(У)20-ВБ, Договор №217/ЕП(У)20-ВБ	16.11.2020
Zoom		Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ	04.06.2020
Антиплагиат. Вуз.*		Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat		свободно распространяемое	-
Teams		свободно распространяемое	-
Skype		свободно распространяемое	-
Zoom		свободно распространяемое	-
Программное обеспечение для графического программирования LabVIEW 2012 и NI Multisim 12		Накладная №33, лицензия № M77X11187.	04.10.2016
Smath Studio		свободно распространяемое	
Scilab		свободно распространяемое	

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Радиотехнические системы»

2. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть – общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть – фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2. Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 – Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1	Выполнение практических заданий	1-9	60	ПК-3
2	Кейс	1-9	100	ПК-3
3	Тест	1-9	40	ПК-3
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	ПК-3
	ИТОГО		250	

3. Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 – Практические задания

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Отчет по ПЗ: оформлен в соответствии с требованиями; содержит анализ изменения временных диаграмм и спектрограмм сигналов, полученных в ходе исследований по теме ПЗ; в выводах по ПЗ ответы на контрольные вопросы	По числу обучающихся
При защите отчета продемонстрировано понимание теории	
Демонстрирует способность выполнять расчет требуемых параметром радиотехнической системы исходя из предъявляемых к ней требований	

Тематика практических заданий

1. Дальность действия радиосистем.
2. Методы вычисления координат целей.

3. Методы и устройства измерения дальности.
4. Методы и устройства измерения угловых координат.
5. Методы измерения скорости объектов.
6. Определение местоположения по данным радионавигационной системы

Требования к оформлению отчета по ПЗ;

Требования к оформлению отчета по практическим заданиям:

Содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Цель работы.
3. Графики, отражающие результаты проведенных исследований.
4. Анализ и обоснование полученных результатов (выводы).

Примерный список вопросов к защите заданий по ПЗ

Дальность действия радиосистем.

1. В чем различие активного и полуактивного методов радиолокации?
2. Какую информацию о цели содержит радиолокационный сигнал?
3. В чем заключаются достоинства РЛС с активным ответом?
4. По каким признакам классифицируют радиолокационные и радионавигационные системы?
5. Какие характеристики РЛС относятся к их основным тактическим характеристикам?
6. Назовите параметры РЛС, относящиеся к основным техническим характеристикам.
7. Что такое удельная ЭПР и как она определяется в различных случаях?
8. Каковы методы уменьшения и увеличения ЭПР цели?
9. Каким образом дальность действия РЛС зависит от ее длины волны?
10. Каким образом дальность действия РЛС зависит от мощности излучения сигнала?
11. Каким образом дальность действия РЛС зависит от характеристик ДНА?
12. Какое влияние на дальность действия РЛС оказывает выбор полосы пропускания приемника?
13. Каковы основные причины ослабления радиолокационных сигналов при их распространении?
14. Как влияют условия распространения радиоволн на дальность действия радиосистем?

Методы вычисления координат целей.

1. Укажите достоинства и недостатки угломерного, дальномерного и разностно-дальномерного методов местоопределения.
2. Какова форма линий положения дальномерных и разностно-дальномерных РНС?
3. Укажите основное преимущество комбинированного угломерно-дальномерного метода местоопределения.
4. Опишите структуру угломерной системы определения местоположения объектов?
5. Опишите структуру дальномерной системы определения местоположения объектов?

Методы и устройства измерения дальности.

1. На каких свойствах распространения радиоволн основаны принципы измерения дальности цели?
2. Опишите структуру системы измерителя дальности по угловым координатам цели?
3. Что такое постоянная погрешность дальномера, каковы причины ее появления и пути уменьшения?
4. Чем определяется потенциальное значение точности измерения дальности фазовым методом?

5. Чем определяется потенциальное значение точности измерения дальности частотным методом?
6. Чем определяется потенциальное значение точности измерения дальности импульсным методом?
7. При каких условиях возможно раздельное однозначное измерение дальности и радиальной скорости объекта ЧМ дальномером?
8. В чем особенность измерения дальности многих объектов частотным методом?
9. Сравните преимущества и недостатки импульсного и частотного методов измерения дальности.

Методы и устройства измерения угловых координат.

1. Какие параметры РЛС определяют потенциальные значения точности при измерении угловых координат?
2. В чем заключаются достоинства и недостатки фазового метода измерения угловых координат?
3. В чем заключаются достоинства и недостатки амплитудного метода измерения угловых координат?
4. В чем заключаются достоинства и недостатки измерения угловых координат путем анализа огибающей?

Методы измерения скорости объектов.

1. На каких свойствах распространения радиоволн основаны принципы измерения скорости цели?
2. На каких принципах основана система вычисления угловой скорости цели?
3. По какому принципу построены измерители скорости объектов?
4. Каким образом одновременно измеряется скорость многих объектов?
5. Какими характеристиками должен обладать зондирующий сигнал для измерения дальности и скорости объектов?
6. Сравните преимущества и недостатки методов измерения скорости.
7. В чем заключаются причины в неточности измерения путевой скорости в однолучевых системах?

Определение местоположения по данным радионавигационной системы

1. В чем различие фазового и импульсно-фазового методов измерения РНП?
2. Поясните зависимость погрешности измерения дальности (разности дальностей) в ФРНС от номинала несущей частоты сигнала.
3. Почему при измерении РНП в ИФРНС используется лишь начальный участок фронта сигнального импульса?
4. Поясните процедуру устранения многозначности измерений по начальному участку фронта сигнала.
5. Погрешность измерений РНП в ИФРНС зависит от номинала несущей частоты f_0 сигнала. К каким последствиям приводит увеличение несущей частоты f_0 сигнала?
6. В чем причина ограниченной пропускной способности дальномерного канала РСБН?
7. Перечислите недостатки СРНС первого поколения.
8. Чем вызвана необходимость применения в СРНС сигналов двух частот?
9. Поясните интегральный доплеровский метод определения координат.
10. Какие методы измерений РНП можно применять в СРНС второго поколения? Как влияет выбор метода измерений на требования к бортовому эталону частоты?
11. Поясните целесообразность применения в СРНС второго поколения сложных сигналов с большой базой.
12. Перечислите основные задачи, решаемые аппаратурой потребителей СРНС второго поколения.

Таблица А.3 - Кейс

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
способен правильно проанализировать показатели назначения РТС	По числу подгрупп
способен правильно применять расчетные формулы для определения параметров сигналов, удовлетворяющих заданным показателям назначения РТС	
способен проектировать функциональные схемы обработки сигналов РТС	
знает и умеет применять правила оформления функциональных схем	

Пример кейса:

Выполнить анализ технического задания на проектирование радиотехнической системы и предложить возможный вариант функциональной схемы формирования и обработки сигналов

Показатели назначения РТС:

- 1) Обнаружение транспортных средств на расстоянии до 1000м;
- 2) Измерение скорости на минимальной дальности 50 м и с точностью до 2 км/ч,
- 3) Распознавание диапазона скоростей от 5 до 180км/ч

Таблица А.4 - Тест

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
Число правильных ответов на вопросы теста	По числу студентов	10

Пройти тест можно на <http://do.novsu.ru/course/view.php?id=821>.

Примеры вопросов теста приведены в закрытой части ФОС.

Таблица А.5 - Критерии экзаменационной оценки по дисциплине

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
даны исчерпывающие ответы на 2 вопроса.	20	2
ответы на вопросы потребовали уточнений.		
ответы на вопросы содержали неточности и ошибки, даны неточные ответы на дополнительные вопросы		
ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы содержали многочисленные ошибки.		

Пример экзаменационного билета:

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра радиосистем
Экзаменационный билет № 1

Учебной дисциплины «**Радиотехнические системы**»

Для направления подготовки 11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль)

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Аппаратно-программные средства радиотехнических систем

1. Методы измерения угловых координат путем анализа огибающей.
2. Обзор пространства в многопозиционных РЛС.

Принято на заседании кафедры РС « ____ » _____ 20 ____ г. Протокол № ____
Заведующий кафедрой _____ Жукова И.Н. _____

Вопросы к экзамену

1. Принципы построения и характеристики радионавигационных систем.
2. Методы измерения угловых координат путем анализа огибающей.
3. Методы определения местоположения объекта. Точность местоположения объекта позиционным методом.
4. Амплитудный метод измерения угловых координат.
5. Принципы построения и виды радиолокационных систем. Структурная схема РЛС кругового обзора и её принцип действия.
6. Многоканальные моноимпульсные измерители угловых координат
7. Характеристики радиолокационного рассеяния.
8. Доплеровский метод измерения скорости цели.
9. Характеристика отражений от подстилающей поверхности.
10. Доплеровский метод измерения путевой скорости и угла сноса.
11. Методы управления рассеянием на объектах.
12. Измерение путевой скорости и угла сноса многолучевыми системами.
13. Дальность действия радиополос в свободном пространстве.
14. Корреляционный метод измерения путевой скорости.
15. Обобщенное уравнение дальности действия в свободном пространстве.
16. Поиск по угловым координатам, дальности и скорости.
17. Влияние условий распространения радиоволн на дальность действия радиосистем.
18. Методы последовательного обзора пространства.
19. Уравнение дальности при радиолокационном наблюдении поверхностно распределенных объектов.
20. Многоканальный управляемый обзор пространства.
21. Импульсный метод измерения дальности.
22. Управление положением диаграмм направленности ФАР.
23. Фазовый метод измерения дальности.
24. Обзор пространства в многопозиционных РЛС.
25. Частотный метод измерения дальности.
26. Особенности поиска сигналов в радионавигационных системах.
27. Автоматическое сопровождение цели по дальности.
28. Измерение путевой скорости и угла сноса многолучевыми системами.
29. Обобщенное уравнение дальности действия в свободном пространстве.
30. Фазовый метод измерения угловых координат.

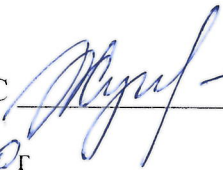
Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
Учебной дисциплины «Радиотехнические системы»

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные издания		
Радиотехнические системы: учебник для вузов / Под ред. Ю.М. Казаринова. - Москва: Академия, 2008. - 589,[2]с. : ил.	31	
Многофункциональные радиолокационные системы: учебное пособие для вузов / Под ред. Б.Г. Татарского. - Москва: Дрофа, 2007. - 282,[2]с.: ил.	10	
Ипатов В.П. Широкополосные системы и кодовое разделение сигналов. Принципы и приложения : пер. с англ. под ред. авт. - Москва: Техносфера, 2007. - 487,[1]с.: ил.	7	
Основы радиотехнических систем: Учебное пособие/ Сост. Н.Е. Быстров; Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого; – Великий Новгород, 2017.-132с.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2560
Электронные ресурсы		
Введение в статистическую теорию радиотехнических систем: Учебное пособие /Сост.Н.Е. Быстров. Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2016 г., 104 с.	10	https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2831
Алехин, В.А. Проектирование радиотехнических систем: учебное пособие/ В.А. Алехин, В.Т. Лобач, М.В. Потипак; ЮФУ. Ростов-на Дону – Таганрог: Издательство ЮФУ, 2016. – 218 с.		https://znaniu.m.com/read?id=326674
Библиотека по естественным наукам (БЕН) РАН		http://www.benran.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ)		http://www.gpntb.ru/
Российская государственная библиотека (РГБ)		http://www.rsl.ru/
Денисов, В. П. Радиотехнические системы / В. П. Денисов, Б. П. Дудко. — Москва: ТУСУР, 2012. — 334 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4919		https://e.lanbook.com/book/4919 ЭБС Лань
Денисов, В. П. Радиотехнические системы. Методические указания к курсовому проектированию : методические указания / В. П. Денисов. — Москва : ТУСУР, 2012. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/12193		https://e.lanbook.com/book/12193 ЭБС Лань

Таблица Б 2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Информационные технологии в радиотехнических системах : учебное пособие для вузов / Под ред. И.Б.Федорова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 764,[2]с.,[4]л.ил.	1	
Радиосистемы передачи информации : учебное пособие для вузов. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2005. - 471,[1]с. : ил.	2	
Радиотехнические устройства и элементы радиосистем : учебное пособие для студентов вузов. - Москва : Высшая школа, 2002. - 293с. : ил.	38	

Заведующий кафедрой РС  Жукова И.Н.

«26» ноября 2020г

**Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины «Радиотехнические системы»**

Зав. Кафедрой РС Жукова И.Н.

Зав. Кафедрой

Зав. кафедрой

[illegible]