

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

Кафедра радиосистем

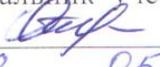


С.И. Эминов  
2017 г.

## ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

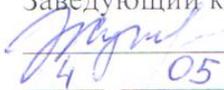
Учебный модуль по направлению подготовки  
11.04.01- Радиотехника  
ПРОФ – Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов

Рабочая программа

**Согласовано**  
Начальник учебного отдела  
  
28 05 2017 г. О.Б. Широколобова

**Разработал**  
профессор кафедры РС  
  
26 03 2017 г. Н.П. Корнышев

**Принято на заседании кафедры РС**  
Протокол № 111 от 4.05 2017г

Заведующий кафедрой РС  
  
4 05 2017 г. И.Н. Жукова

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целью курса является формирование представлений о предпосылках, возникновения методологии, основных этапах и направлениях развития радиотехники, их связи с достижениями в смежных областях науки и техники. Данный курс необходим для формирования представлений о взаимосвязи и взаимообусловленности достижений в различных областях научной и практической деятельности, понимания закономерностей научно-технического прогресса, и, в частности, закономерностей и прогнозирующих направлений развития собственно радиотехники.

## **2 Место дисциплины в структуре ОП направления подготовки**

Дисциплина БО.Б.1 «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)» входит в базовую часть общенаучного цикла дисциплин подготовки по направлению 11.04.01 - Радиотехника МП Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: Высшая математика, Физика, Основы теории цепей, Радиотехнические цепи и сигналы, Устройства приема и обработки сигналов, Формирование и генерирование сигналов.

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при в процессе научно-исследовательской работе и научно-исследовательской практике магистров, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины «История и методология науки и техники» (ИМНТ) направлено на формирование у студентов общекультурных (ОК) и обще профессиональных компетенций (ОПК), обладание которыми может быть выявлено на основе проявления студентами способностей:

- Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОК-1)
- Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4)
- Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1)

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	<b>Пороговый</b>	- иностранный языка в объеме, достаточном для работы с литературой на иностранном языке	- понимать содержание текстов на иностранном языке	- понимать содержание текстов на иностранном языке
ОК-4		- компетенции ФГОС ВО, которыми должен овладеть обучающийся по направлению Радиотехника	- оценить собственный уровень общекультурных и профессиональных компетенций	- навыками анализа своих возможностей по освоению компетенций
ОПК-1	<b>Базовый</b>	- основных проблем радиотехники и методов их решения	- систематизировать научно-техническую информацию по исследуемой проблеме - выбирать методы решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники - обосновывать и ставить задачу оптимизации параметров и режимов функционирования радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - проводить статистический анализ характеристик радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - находить оптимальные параметры радиотехнических систем и устройств - находить оптимальные стратегии проектирования и функционирования	- методами решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Трудоемкость дисциплины и формы аттестации

Учебная работа	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		1 сем.	
Трудоемкость УМ в зачетных единицах (ЗЕ)	6	6	ОК-1 ОК-4 ОПК-1
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ), из них:	216	216	
- лекции	9	9	
- практические занятия	45	45	
- в том числе аудиторная СРС	12	12	
- лабораторные работы	-	-	
- внеаудиторная СРС	162	162	
Аттестация: ДЗ			

### 4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

#### 4.2.1 Введение. Содержание дисциплины

#### 4.2.2 Предыстория электродинамики. Развитие электро - и магнитостатики.

##### Накопление фактов и первые гипотезы

Вводные замечания. Первые шаги в исследовании электрических и магнитных явлений. Исследования Гильберта. Исследования в период от Гильберта до Герике. Изобретение электростатического генератора. Первые гипотезы. Гипотеза эфира. Проводимость и изоляция. Открытие двух видов электричества.

#### 4.2.3 История и методология макроскопической электродинамики. Начало развития теории электричества и магнетизма.

Вводные замечания. Открытие конденсации. Доказательство электрической природы молнии. Начало практического использования электричества. Первая теория электричества. Гипотеза двух электрических флюидов. Две теоретические концепции. Рассуждения о сходстве электричества и магнетизма. Гипотеза о существовании магнитной жидкости. "Опыт теории" Ф. Эпинуса. Развитие концепции эфира. Предыстория закона Кулона. Работы Кулона. Начало электрических измерений. Введение понятий напряжения и емкости.

#### 4.2.4 Начало развития теории электричества и магнетизма

Вводные замечания. Открытие конденсации. Доказательство электрической природы молнии. Начало практического использования электричества. Первая теория электричества. Гипотеза двух электрических флюидов. Две теоретические концепции. Рассуждения о сходстве электричества и магнетизма. Гипотеза о существовании магнитной жидкости. "Опыт теории" Ф. Эпинуса. Развитие концепции эфира. Предыстория закона Кулона. Работы Кулона. Начало электрических измерений. Введение понятий напряжения и емкости.

#### 4.2.5 Открытие и изучение электрического тока

Вводные замечания. Открытие Гальвани. "Вольтов столб". Действия гальванического электричества. Начало развития электрохимии. Открытие тепловых и световых действий тока. Электрическая дуга. Телеграф. Предыстория закона Ома. Первые эксперименты Ома. Решающие эксперименты. Открытие законов электролиза.

#### 4.2.6 Начало электродинамики далекодействующих сил и теории поля. Открытие магнитного действия тока. Первые шаги электродинамики

Открытие магнитного действия тока. Первые исследования по электромагнетизму. Открытие взаимодействия токов. Гипотеза об электрической природе магнетизма. Электродинамика Ампера.

#### **4.2.7 Открытие явления электромагнитной индукции. Первые представления об электромагнитном поле.**

Начало исследований Фарадея. Работы Генри. Первый успешный опыт Фарадея. Открытие самоиндукции. Основы новой физической концепции. Конкретизация концепции близкодействия. Близкодействие и индукция. Введение понятия и измерение диэлектрической проницаемости. Рассуждения о связи электричества и магнетизма. Открытие диа и парамагнетизма. Введение понятия магнитной проницаемости. Начало представлений о поле. О физической природе силовых линий. Предсказание существования электромагнитных волн. Отношение к идеям Фарадея.

#### **4.2.8 Развитие электродинамики далекодействующих сил. Введение математических методов в теорию электричества**

Вводные замечания. Первая попытка математической теории электричества и магнетизма. Развитие теории потенциала. Гаусс и теория электричества. Развитие электродинамики Ампера. Закон электромагнитной индукции в электродинамике Ампера. Теория Ф. Неймана. Закон Вебера. Значение открытия закона сохранения энергии для электродинамики. Мемуар Гельмгольца "О сохранении силы". Электродинамические работы Кирхгофа. Установление системы единиц измерения электрических и магнитных величин. Введение мер в электродинамику. Определение электродинамической постоянной. Идеи близкодействия в электродинамике Ампера.

#### **4.2.9 Развитие теории электромагнитного поля. Развитие идей Максвелла. Развитие макроскопической электродинамики до опытов Герца.**

Вводные замечания. Д.К. Максвелл. Идеи истоки электромагнитного поля Максвелла. Начало теории электромагнитного поля. Первый вариант уравнений электромагнитного поля. Гипотеза тока смещения. Динамическая теория электромагнитного поля. Гипотезы эфира в 19 веке. Предсказание существования электромагнитных волн. "Трактат по электричеству и магнетизму".

Первые попытки развития теории Максвелла. Первые экспериментальные доказательства теории поля. Открытие эффекта Керра.

## 5 Образовательные технологии, используемые в учебном процессе

**Лекционные занятия** проводятся в «классической» форме с использованием компьютерного и проекционного оборудования.

**Практические занятия** проводятся с использованием компьютеров, которые используются для изучения материала источников информации с применением сети «Интернет».

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

Технологическая карта дисциплины дана в приложении А.

## 6. Оценочные средства контроля успеваемости

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:  
**текущий:** контроль посещаемости занятий, качество подготовленных заданий;

**рубежный:** после окончания Модуля;

**итоговый: зачет,** выставляется по результатам успеваемости по модулям.

При **текущем** контроле успеваемости студент должен набрать не менее 60% от максимально возможных баллов по каждому из разделов РП.

Только в этом случае тема считается освоенной.

Форма представления результатов может быть письменная (конспект, обзор, краткий реферат, презентация) или устная – краткое выступление.

## 7. Учебное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература:

7.1.1 Смирнов В.В. Природа и язык радиокommunikации. — Москва: Флинта 2014 г.— 304 с.

7.1.2 Зеленов Л.А., Владимиров А.А., Щуров В.А. История и философия науки. — Москва: Флинта 2016 г.— 472 с.

### 7.2. Дополнительная литература:

7.2.1 Харкевич А.А. Основы радиотехники. - 3-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2007. - 510с.

### 7.3. Учебно-методическая литература:

7.3.1. История развития техники радиоприема [электронный ресурс]: конспект лекций / сост. А. В. Сочилин, НовГУ им. Ярослава Мудрого, В. Новгород, 2017.-61с.

7.3.2 История развития телевидения [электронный ресурс]: конспект лекций / сост. А. В. Сочилин, НовГУ им. Ярослава Мудрого, В. Новгород, 2017.-66с.

7.3.3 Основы телевидения. Системы прикладного назначения :курс лекций. Ч. 1: Промышленное телевидение / авт.-сост. Н. П. Корнышев, НовГУ им. Ярослава Мудрого, В. Новгород, 2015-83с.

## 7.4 Рекомендуемые ресурсы сети «ИНТЕРНЕТ»

<http://www.wikipedia.org>  
энциклопедия Википедия

<http://oldradio.onego.ru>  
Виртуальный музей старого радио

<http://meri.yurope.com/org/tesla/>  
Nikola Tesla Museum. Представлен материал музея Н.Теслы в Белграде.

<http://www.radiomuseum.ur.ru>  
Музей радио им. А.С.Попова

<http://www.radio.cn.ua/radio/uy5xe/istsh.html>  
Статья "История классических схем радиотехники"

<http://www.qrz.ru/articles/detail.phtml?id=63>  
Статья "Летопись отечественной радиотехники и радиовещания"

<http://oldtriod.ru>  
<http://1551a3.ru>  
<http://old-details.ru>  
Виртуальны музеи электронных раритетов

<http://rw6ase.narod.ru>  
Радиотехника XX века

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционных занятий и аудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине необходима аудитория на 24 посадочных места, оборудованная проектором, экраном и компьютерами с операционной системой Windows XP или Windows 7, с выходом в сеть «Интернет». На компьютерах должно быть установлено программное обеспечение:

- Пакет OpenOfficeOrg (доступный через сеть «Интернет»);
- Интернет браузер Mozilla или Opera;

Требуемые для проведения занятий по дисциплине инструментальные средства имеются в полном объеме в распоряжении кафедры РС.

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекций и лабораторных работ по дисциплине используется аудитория, оборудованная проектором, экраном и персональными компьютерами (ауд. 2809 – 10 шт.).

### **Приложения (обязательные):**

- А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
- Б – Технологическая карта
- В – Паспорта компетенций
- Г – Карта учебно-методического обеспечения УМ

## Приложение А

### Технологическая карта дисциплины семестр – 1, ЗЕ – 6, вид аттестации – ДЗ, акад.часов – 216, баллов рейтинга – 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ нед. сем.	Трудоемкость, ак. час					СРС	Форма текущего контроля успеваемости (в соответствии с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
Введение. Содержание дисциплины	1	1	2		1	10	Лекция, практическое занятие	10	
Предыстория электродинамики. Развитие электро - и магнитостатики. Накопление фактов и первые гипотезы	2-3	1	5		1	19	Лекция, практическое занятия	30	
История и методология макроскопической электродинамики. Начало развития теории электричества и магнетизма	4-5	1	5		1	19	Лекция, практическое занятия	30	
Начало развития теории электричества и магнетизма	6-7	1	5		1	19	Лекция, практическое занятия	30	
Открытие и изучение электрического тока	8-9	1	5		1	19	Лекция, практическое занятия	30	
Начало электродинамики далекодействующих сил и теории поля. Открытие магнитного действия тока. Первые шаги электродинамики	10-11	1	5		2	19	Лекция, практическое занятия	20	
Открытие явления электромагнитной индукции. Первые представления об электромагнитном поле.	12-13	1	6		2	19	Лекция, практическое занятия	20	
Развитие электродинамики далекодействующих сил. Введение математических методов в теорию электричества	14-15	1	6		1	19	Лекция, практическое занятия	20	
Развитие теории электромагнитного поля. Развитие идей Максвелла. Развитие макроскопической электродинамики до опытов Герца.	16-18	1	6		2	19	Лекция, практическое занятия	50	
<b>Семестровый контроль</b>	<b>сессия</b>						<b>ДЗ</b>	<b>60</b>	
<b>Итого:</b>		<b>9</b>	<b>45</b>		<b>12</b>	<b>162</b>		<b>300</b>	

Критерии оценки качества освоения студентами модуля (в соответствии с Положением «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» от 25.06.2013 № 9):

- оценка «удовлетворительно» – от 150 до 209 баллов
- оценка «хорошо» – от 210 до 269 баллов
- оценка «отлично» – от 270 до 300 баллов

Аттестация проводится на основании анализа следующих форм текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС):

- посещаемости лекций,
- представлении результатов выполнения практических заданий,

«Отлично» выставляется, если:

- студент овладел необходимыми компетенциями,
- посещал все аудиторные занятия,
- 90% практических заданий выполнены.

«Хорошо» выставляется, если:

- студент овладел необходимыми компетенциями,
- посещал основную часть аудиторных занятий,
- 70% практических заданий выполнены.

«Удовлетворительно» выставляется, если:

- студент овладел необходимыми компетенциями,
- пропускал занятия без уважительной причины,
- 50% практических заданий выполнены.

«Неудовлетворительно» выставляется, если:

- пропускал занятия без уважительной причины,
- отчеты лабораторных работ представлялись со значительными задержками,
- решение практических заданий содержало грубые ошибки.

## Паспорт компетенции

### ОК-1 Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		3	4	5
Пороговый	<b>Знать</b> иностранный языка в объеме, достаточном для работы с литературой на иностранном языке	Обладает скудным набором иностранных слов, что вызывает трудности при работе с научной литературой на иностранном языке	Обладает большим набором иностранных слов, позволяющим понять содержание литературы на иностранном языке	Обладает широким набором иностранных слов, позволяющим понять содержание литературы на иностранном языке
	<b>Уметь</b> понимать содержание текстов на иностранном языке	Для понимания содержания текста на иностранном языке требуется постоянно обращаться к словарю	Для понимания содержания текста на иностранном языке требуется редко обращаться к словарю	Для понимания содержания текста на иностранном языке к словарю обращаться не требуется
	<b>Владеть</b> навыками составления текста на иностранном языке понимать содержание текстов на иностранном языке	При составлении текста на иностранном языке допускаются грубые ошибки в построении предложений.	При составлении текста на иностранном языке допускаются ошибки в построении предложений	Тексты на иностранном языке составляются без ошибок

**ОК-4 Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности**

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		3	4	5
<b>Пороговый уровень</b>	<b>Знать</b> компетенции ФГОС ВО, которыми должен овладеть обучающийся по направлению Радиотехника	Демонстрирует слабые знания ФГОС ВО по направлению подготовки Радиотехника	Демонстрирует отдельные знания компетенций ФГОС ВО по направлению подготовки Радиотехника	Знает перечень компетенций ФГОС ВО, которыми должен овладеть обучающийся
	<b>Уметь</b> оценить собственный уровень общекультурных и профессиональных компетенций	С трудом оценивает собственный уровень компетенций	Проводит анализ собственного уровня освоения компетенций ФГОС ВО	Оценивает, анализирует собственный уровень общекультурных и профессиональных компетенций
	<b>Владеть</b> навыками анализа своих возможностей по освоению компетенций	С трудом способен оценить накопленный опыт и сопоставить его с требованиями по освоению компетенций	Способен оценить накопленный опыт, сопоставить его с требованиями по освоению компетенций, но затрудняется в определении путей самосовершенствования	Способен оценить накопленный опыт, сопоставить его с требованиями по освоению компетенций, определить пути самосовершенствования

**ОПК-1 Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения**

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		3	4	5
<b>Базовый уровень</b>	<b>Знание</b> основных проблем радиотехники и методов их решения	Испытывает трудности в формулировании основных научно-технических проблем в радиотехнике и методов их решения	Недостаточно четко формулирует основные научно-технические проблемы радиотехники и методы их решения	Четко формулирует основные научно-технические проблемы радиотехники и методы их решения
	<b>Умение</b> - систематизировать научно-техническую информацию по исследуемой проблеме - выбирать методы решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники - обосновывать и ставить задачу оптимизации параметров и режимов функционирования радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - проводить статистический анализ характеристик радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - находить оптимальные параметры радиотехнических систем и устройств - находить оптимальные стратегии проектирования и функционирования	Испытывает трудности - при систематизации научно-технической информации по исследуемой проблеме - при выборе метода решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники - при обосновании и постановке задач оптимизации параметров и режимов функционирования радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - при проведении статистического анализа характеристик радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - при нахождении оптимальных параметров радиотехнических систем и устройств - при нахождении оптимальных стратегий проектирования и функционирования	Совершает ошибки - при систематизации научно-технической информации по исследуемой проблеме - при выборе метода решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники - при обосновании и постановке задач оптимизации параметров и режимов функционирования радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - при проведении статистического анализа характеристик радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - при нахождении оптимальных параметров радиотехнических систем и устройств - при нахождении оптимальных стратегий проектирования и функционирования	Способен самостоятельно - систематизировать научно-техническую информацию по исследуемой проблеме - выбирать методы решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники - обосновывать и ставить задачу оптимизации параметров и режимов функционирования радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - проводить статистический анализ характеристик радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - находить оптимальные параметры радиотехнических систем и устройств - находить оптимальные стратегии проектирования и функционирования
	<b>Владение</b> - методами решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники	Испытывает трудности с применением методов решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники	Допускает погрешности при выборе методов и средств решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники	Четко выполняет действия по выбору методов и средств решения научно-технических проблем в области радиотехники

**Приложение В**  
**(обязательное)**  
**Карта учебно-методического обеспечения**

**Модуля** «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)»  
Направление 11.04.01 - Радиотехника МП Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов»

Формы обучения очная

Курс 1 Семестр 1

Часов: всего 216, лекций 9, практ. зан. 45, лаб. раб. -, СРС и виды индивидуальной работы 162

Обеспечивающая кафедра РС

Таблица 1- Обеспечение модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1 История развития техники радиоприема :[электронный ресурс]: конспект лекций / сост. А. В. Сочилин; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- В. Новгород,2017.-61с. <a href="https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2512">https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2512</a>		
2 История развития телевидения [электронный ресурс]: конспект лекций / сост. А. В. Сочилин, НовГУ им. Ярослава Мудрого, В. Новгород,2017.-66с. <a href="https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2511">https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2511</a>		
3 Основы телевидения. Системы прикладного назначения :курс лекций. Ч. 1[электронный ресурс]: Промышленное телевидение / авт.-сост. Н. П. Корнышев; НовГУ им. Ярослава Мудрого, В. Новгород,2015-83с. <a href="https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2321">https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2321</a>		
Учебно-методические издания		
1 История и методология науки и техники [электронный ресурс]: рабочая программа для направления 11.04.01 - Радиотехника МП Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов./Сост. Н.П.Корнышев; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017. – 12 с. Режим доступа: <a href="http://novsu.ru">http://novsu.ru</a> .		

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

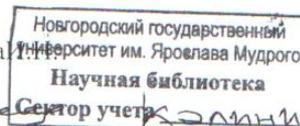
Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
энциклопедия <u>Википедия</u>	<a href="http://www.wikipedia.org">http://www.wikipedia.org</a>	
Виртуальный музей старого радио	<a href="http://oldradio.onego.ru">http://oldradio.onego.ru</a>	
Nikola Tesla Museum. Представлен материал музея Н.Теслы в Белграде.	<a href="http://meri.yuope.com/org/tesla/">http://meri.yuope.com/org/tesla/</a>	
Музей радио им. А.С.Попова	<a href="http://www.radiomuseum.ur.ru">http://www.radiomuseum.ur.ru</a>	
Статья "История классических схем радиотехники"	<a href="http://www.radio.com.ua/radio/uy5xe/istsh.html">http://www.radio.com.ua/radio/uy5xe/istsh.html</a>	
Статья "Летопись отечественной радиотехники и радиовещания"	<a href="http://www.qrz.ru/articles/detail.phtml?id=63">http://www.qrz.ru/articles/detail.phtml?id=63</a>	
Виртуальные музеи электронных раритетов	<a href="http://oldtriod.ru">http://oldtriod.ru</a> <a href="http://155la3.ru">http://155la3.ru</a> <a href="http://old-details.ru">http://old-details.ru</a>	
Радиотехника XX века	<a href="http://rw6ase.narod.ru">http://rw6ase.narod.ru</a>	
Вестник старого радио	<a href="http://www.oldradioclub.ru">http://www.oldradioclub.ru</a>	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1 Харкевич А.А. Основы радиотехники. - 3-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2007. - 510с.	2	
1. Семенов Г.А. Введение в профессию: учеб. пособие / Г. А. Семенов; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2016. - 72 с.	10	
2. Селезнев Б. И. Институт электронных и информационных систем. История, инфраструктура, инновации : монография / Б. И. Селезнев ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2015. - 83с.	11	
3. Мигунов В. А. История техники и технологий [электронный ресурс]: учеб. пособие / Сост. В. А. Мигунов ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2010. - 135с Режим доступа: <a href="https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-659">https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-659</a>	10	
4. История и методология науки и производства : учеб. пособие для вузов / М. И. Бичурин [и др.] ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2006. - 88с.	10	

Действительно для учебного года 2017/2018

Заведующий кафедрой РС *Жукова* Жукова



НБ НовГУ:

*г. Библ. сектор*

*Жукова*

Сектор учета *Жукова* *Н. А.*