

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМА

Баева Л. С.

Ф.И.О.



подпись

«23» января 2019 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.Б.38 История радиотехники в России
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и
код и наименование направления подготовки /специальности
комплексы

Направленность/специализация специализация №2 "Радиоэлектронные системы передачи
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
информации"

Квалификация выпускника специалист
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2019

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Ст. преподаватель

РЭСиТРО



Суханов А.И.

Часть 1

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 2

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 3

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования

23.01.2019 г.

наименование кафедры

дата

протокол № 8

(дата, подпись)



Борисова Л Ф

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3¹. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры

дата

подпись

Ф.И.О.

¹ Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине, входящей в состав ОПОП по направлению специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации №2 Радиоэлектронные системы передачи информации, 2017 года начала подготовки.

Таблица 1. Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа			
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	
<u>Б1.Б.38</u>	История радиотехники в России	<p>Цели дисциплины подготовка инженеров в соответствии с квалификационной характеристикой специальности</p> <p>Задачи - формирование у обучающихся исторического подхода к развитию радиотехники в России, необходимого для успешного изучения специальных дисциплин.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должны <i>Знать:</i> основные принципы связи доэлектрического периода; основные этапы становления научных основ электросвязи; вклад отечественных и зарубежных ученых в создание и развитие радиотехники; современный уровень развития важнейших отраслей радиотехники. <i>Уметь:</i> использовать знания истории и развития радиотехники для анализа тенденций ее развития и взаимосвязи изучаемых дисциплин. <i>Владеть:</i> способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельностью.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Раздел 1. Физико-технические предпосылки радиотехники Раздел 2. Достижения А. С. Попова Раздел 3. Усовершенствования прибора А. С. Попова Раздел 4. Этапы развития представлений о распространении радиоволн, диапазоны частот Раздел 5. Первые шаги радиоэлектроники. Изобретение электронной лампы Раздел 6. Этапы развития радиотехнических систем. Этапы развития радиотехнических устройств и систем Раздел 7. Радио в Арктике Раздел 8. История становления радио на Кольском полуострове.</p> <p>Реализуемые компетенции: ФГОС ОК-4; ПК-9</p> <p>Формы отчетности: Курс1– зачет, контрольная работа.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВОпо направлению подготовки/специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы",
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного №1031 от 11.08.2016, учебного плана
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", направленности специализации "Радиоэлектронные системы передачи информации", 2017 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины (модуля) «История радиотехники в России» является подготовка инженеров в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Цели: подготовить радиоспециалиста, умеющего осознавать важность выбранной профессии.

Задачи:

- Формирование у обучающихся исторического подхода к развитию радиотехники, устанавливающего место, роль и взаимную обусловленность отдельных научных, технических и технологических достижений в области радиотехники и смежных областях знаний, а также влияние практических потребностей человечества на направление и динамику развития радиотехники;
- Освоение обучающимся основ знаний по основным разделам дисциплины.

3. Требования к уровню подготовки специалиста в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Телекоммуникации в высоких широтах» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВОпо направлению подготовки 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", представлены в таблице 2.

Таблица 2 – компетенции ФГОС

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1	ОК–4 способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	знать: способы осуществления связи в период, предшествовавший появлению электросвязи; научное обоснование и основные принципы радиотехнических устройств; вклад отечественных и зарубежных ученых в создание и развитие радиотехники; современный уровень развития важнейших отраслей радиотехники. уметь: использовать знания истории и развития радиотехники для анализа тенденций ее развития и взаимосвязи изучаемых дисциплин владеть: способностью осознавать социальную

	деятельности		значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельностью.
2	ПК-9 способность изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: последние достижения в области науки и техники РЭО. Уметь: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию. Владеть: современными методами и средствами получения научно-технической информации.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Заочная			Всего часов
	Курс			
	1			
Лекции	6			6
Практические занятия	8			8
Лабораторные работы				
Самостоятельная работа	54			54
Подготовка и сдача экзамена (контроль)	4			4
Всего часов по дисциплине	72			72
Формы промежуточного и текущего контроля				
Экзамен	-			-
Зачет	+			+
Курсовая работа (проект)	-			-
Количество расчетно-графических работ	-			-
Количество контрольных работ	1			1
Количество рефератов	-			-
Количество эссе	-			-

**Таблица 4 -Содержание разделов дисциплины (модуля),
виды работы**

№п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки			
		Заочная			
		Лек	ПР	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6
1.	Физико-технические предпосылки радиотехники: Открытие М. Фарадеем закона электромагнитной индукции. Начало систематических исследований электричества: законы электростатики, первый химический источник электричества, химическое, тепловое и магнитное действия тока. Взаимосвязь электрических и магнитных явлений. Ранние средства электросвязи: электростатический телеграф и электромагнитный телеграф, их принцип действия. Достижения в развитии электромагнитного телеграфа.	1	1		8
2.	Достижения А.С. Попова. Техническая база экспериментов с электромагнитными волнами. Предшественники А. С. Попова, Н. Тесла, Э. Бранли, О. Лодж - их вклад в изобретение радио. «Прибор для обнаружения и регистрирования электрических колебаний» А. С. Попова: устройство, принцип действия и новизна.	1	1		8
3.	Усовершенствование прибора А. С. Попова. Первый опыт применения практической радиосвязи в России. Работы Г. Маркони. Методы генерирования и приема затухающих колебаний, антенны в начальный период развития радиосвязи. Методы генерирования и приема незатухающих колебаний.		1		8
4	Этапы развития представлений о распространении радиоволн. Изучение различных диапазонов. Использование диапазонов длинных и средних волн начальный период применения радиосвязи,	1	1		6

	особенности распространения длинных средних волн. Причины перехода в более высокочастотные диапазоны. Особенности распространения коротких волн и ультракоротких волн.				
5	Первые шаги в радиоэлектронике. Изобретения электронной лампы. Приёмно-усилительные и генераторные Триоды. Первые опыты лампового радиоприема и усиления. Радиотехника в России. Организация Нижегородский лабораторий, создание первых СВЧ электронных приборов, первые опыты по радиолокации.		1		6
6	Этапы развития радиотехнических систем. Этапы развития радиотехнических устройств и систем. Расширение диапазона частот генерируемых колебаний как в сторону более высоких (миллиметровые, субмиллиметровые волны и волны оптического диапазона), так и в сторону низких частот. Вытеснение электронных и ионных приборов полупроводниковыми. Развитие системы связи, телевидения и радиолокации.	1	1		6
7	Радио в Арктике. Арктика до радио. Трагедии первых покорителей Северного и Южного полюсов. Роль радио в экспедициях Нобиле, Северный полюс-1, Челюскинской эпопеи. Арктические радиоспециалисты. Первый в мире поход атомохода «Арктика» в надводном положении на Северный полюс. Радисты – герои Арктики. Перспективы развития арктической радиосвязи.	1	1		6
8	История становления радио в Арктике и на Кольском полуострове. Историческая справка о Кольской земле. Прообраз радиосвязи – почтово-телеграфная связь. Промысловый телеграф. Первые береговые радиостанции. Судовые и	1	1		6

	корабельные радиостанции. Радиосвязь для нужд Мурманского морского пароходства и рыбопромыслового флота.				
	Итого	6	8	-	54

Таблица 5 -Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	РГЗ	к/р	э	СР	
ОК - 4	+	-	+	-	-	+	-	+	Устный ответ на практическом занятии, конспект, выполнение контрольной работы
ПК- 9	+	-	+	-	-	+	-	+	Устный ответ на практическом занятии, конспект, выполнение контрольной работы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа.

Таблица 6- Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Кол-во часов	№ темы по т.4
1	2	3	4
1	Ранние средства электросвязи. Техническая база электромагнитных волн.	1	1
2	Научные и практические предпосылки создания радиотехники.	0,5	2
3	А. С. Попов - создатель радио. Обнаружение электромагнитных волн и создание «грозоотметчика».	1	2
4	Первые применение радиосвязи в России. Работы Г. Маркони.	1	3
5	Диапазоны волн	0,5	4
6	Изобретение электронной лампы. Триод. Первые опыты лампового радиоприема и усиления	0,5	5
7	Нижегородская радиолaborатория, первые приборы СВЧ	1	5
8	Современные радиотехнические системы и комплексы	0,5	6
9	Радиотехнические средства полярных станций	1	7
10	История становления радиоцентра Мурманского Тралового флота	1	8
	Итого за семестр:	8	

5. Перечень примерных тем контрольной работы

№ п/п	Наименование контрольных работ
1	2
1	Изобретение радио А.С. Поповым
2	Развитие радиосвязи в России. Роль отечественных ученых.
3	Развитие радиосвязи в России. Роль отечественных ученых
4	Современное состояние радиосвязи
5	Возникновение и развитие электросвязи. Роль русских ученых
6	Возникновение и развитие телевидения. Роль русских ученых.
7	Эволюция развития электронной техники
8	Эволюция развития средств вычислительной техники.
9	Роль систем мобильной связи в современном мире.
10	Возникновение и развитие радиолокации
11	Возникновение и развитие радионавигации
12	Первые практические шаги Радио
13	Развитие информационно-телекоммуникационной среды в Арктике
14	Нижегородская радиолaborатория
15	Достижения ведущих инженеров-изобретателей Нижегородской радиолaborатории Шорина А. Ф. и Татарина В. В.
16	Вклад советского ученого Вологодина Валентина Петровича в создание Нижегородской радиолaborатории
17	История возникновения телеграфа
18	Первые шаги радио и связи на Кольском полуострове
19	История возникновения радиосвязи в Арктике
20	Научно-технические предпосылки создания радиолокации
21	Почетный полярник, радист Ходов Василий Васильевич
22	Рождение телевидения
23	90 лет экспедиции Нобиле
24	Радиосвязь А/Л «Арктика». Рейс особого назначения (А/Л «Арктика»)
25	Радист-полярник Герман Михайлович Щелчков
26	История радиоцентров России
27	Женщины-связистки
28	Кто такие коротковолновники
29	123 года с радио
30	Первые радиостанции Восточного сектора Арктики
31	Первые радиостанции на Кольском полуострове
32	Радиоцентр мыса Шмидта
33	Радио Антарктиды
34	«РАЕМ» мой позывной
35	Народная лаборатория (радиолюбительство)
36	Борт-радист полярной авиации О. А. Куксин (Герой Социалистического Труда)
37	История возникновения мурманского радиовещания
38	Телеграфирование кодом Морзе по проводам с помощью Радио
39	Этапы развития радиотехнических систем
40	История радио на российском флоте
41	Основные этапы истории возникновения и развития радионавигации в России
42	Первые отечественные радиолокаторы

Примечание: Применение радиоэлектронных систем в народном хозяйстве (мониторинг подвижных объектов, телемедицина, системы охраны, радиоуправление, видеоконференции – дистанционное обучение и т.п.) – по согласованию с преподавателем обучающийся может выбрать тему самостоятельно.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «История радиотехники в России»^{1*}

1. Украинцев, Ю.Д. История связи и перспективы развития телекоммуникаций / Ю.Д. Украинцев, М.А. Цветков – Ульяновск : УлГТУ, 2009 – 128 с.

Дополнительная литература

1. Поляков, В.Т. Посвящение в радиоэлектронику – Москва : Радио и связь, 1988 – 352 с.

2. Глущенко, А.А. Место и роль радиосвязи в модернизации России – Санкт-Петербург, 2005 – 165 с.

7. Фонд оценочных средств (является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа) и включает в себя:^{}**

ФОС входит в состав образовательной программы в качестве самостоятельного документа.

-перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

-описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

-типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

-методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «История радиотехники в России».

Основная литература

1. Бартенев, В.Г. Россия – родина радио – Москва : Горячая линия - ТЕЛЕКОМ, 2014 – 165 с.

2. Запевалов, В.А. Кто изобрел радио? - Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2014 – 72 с.

Дополнительная литература

1. Сигналы особой важности [Электронный ресурс] : метод.указания к изучению темы по дисциплинам "Радиообмен", "Тренажерная практика по ГМССБ", "Деловой иностранный (английский) язык", "Морской английский язык" для курсантов и студентов специальностей и направлений 180403.65 "Судовождение", 162107.65 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования", 210302.65 "Радиотехника", 210400.62 "Радиотехника" оч. и заоч. форм обучения / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. радио и радиотелекоммуникац. систем ; сост. А. И. Суханов, Л. И. Сенченко, О. Б. Сенченко. -

*В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

**Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Электрон.текстовые дан. (1 файл : 4,7 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

2. Айзинов, С. Д. Введение в специальность радиоинженера : учеб. пособие / С. Д. Айзинов, М. Б. Солодовниченко; Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "Гос. мор. акад. им. С. О. Макарова", Каф. радиоэлектроники. - Санкт-Петербург : Изд-во ГМА им. С. О. Макарова, 2009. - 68 с. : ил. - Библиогр.: с. 67. - 110-00. 32.84 - А 36

3. Суханов, А. И. Руководство по радиосвязи для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службах [Электронный ресурс] = Manual for use by the maritime mobile and maritime mobile-satellite services : учеб. пособие для вузов / А. И. Суханов, Л. И. Сенченко; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 9.2 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2013 г.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. MS Windows, MS Office 2007 (MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point)

2. Тематические презентации по курсу с использованием компьютерных технологий.

10. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>

2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>

3. ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>

4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>

5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znanium.com>

6. ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины «История радиотехники в России»

№ п/п	Помещение	Наименование лаборатории/кабинета	Перечень основного оборудования
1	501 В	Лаборатория радиопередающих устройств	501В: Количество столов - 12 Количество стульев - 24 Посадочных мест - 24 Доска аудиторная - 1
2	507 В	Лаборатория радиообмена	Количество столов - 9 Количество стульев - 18 Посадочных мест - 18 Доска аудиторная малая - 1 Тренажера по приему на слух АДКМ-85 - 4 шт.

*Перечень лицензионного программного обеспечения в обязательном порядке согласовывать с Управлением информатизации.

3	213С	Специальное помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53ГГц, 1 ГбОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8ГГц, 2 ГбОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 ГбОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8ГГц, 1,5 ГбОЗУ – 1 шт.; Посадочных мест – 11
---	------	--	--

**Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины «История радиотехники в России»
(промежуточная аттестация – «зачет»)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Лекции	10	20	По расписанию
2.	Практические занятия	24	36	По расписанию
3.	Тестовый контроль	9	15	5-15 неделя
4.	Контрольные работы	3	5	17 неделя
5.	Посещение занятий	10	14	По расписанию
6.	Своевременная сдача контрольных точек	4	10	1-18 неделя
ИТОГО за работу в семестре		min -60	max - 100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		min – 60	max - 100	

**Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля
(промежуточная аттестация – зачёт)
(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)**

ФИО	Посещение лекций	Количество баллов				Итого
		Выполнение л/р	Выполнение п/р	Защита л/р	Контр. точки	