

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИМА

Баева Н.С.

Ф.И.О.

подпись

«23» января 2019 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Б1.В.12 Основы теории радиосистем и комплексов  
управления**

Дисциплина

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)

Доцент

РЭС и ТРО

Холодов Г.Г.

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

3<sup>1</sup>. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

под-

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры

дата

подпись

Ф.И.О.

<sup>1</sup> 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
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	
<u>Б1.В.12</u>	«Основы теории радиосистем и комплексов управления»	<p><b>1. Цели дисциплины</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Основы теории радиосистем и комплексов управления» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в эксплуатационно-технической и научно-исследовательской областях профессиональной деятельности в соответствии с ОП специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», которая достигается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• усвоением основных требований, предъявляемых к составу радиооборудования морских судов и к средствам морской радиосвязи;</li> <li>• изучением принципов построения, особенностей схемотехники и конструкции средств морской радиосвязи;</li> <li>• приобретением навыков эксплуатации судовых средств различных систем морской радиосвязи, включая Глобальную морскую систему связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ).</li> </ul> <p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• требования международных и национальных документов к составу судового оборудования связи и средствам морской радиосвязи;</li> <li>• назначение и основные технические характеристики судовых средств радиосвязи;</li> <li>• особенности схемотехники, конструкции и работы судовых средств морской радиосвязи.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять техническую эксплуатацию судовых средств радиосвязи;</li> <li>• оценивать работоспособность эксплуатируемых судовых средств радиосвязи;</li> <li>• осуществлять контроль за работой судовых средств радиосвязи в процессе эксплуатации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> правилами построения и чтения схем радиоэлектронных устройств различного назначения; проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного радиоэлектронного оборудования, его силовых и энергетических систем; проведением контроля и определением работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиоэлектронного оборудования, прогнозирование его технического состояния; технической эксплуатацией транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; организацией безопасного ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования; выполнением действий, связанных с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и</p>

		<p>радионавигации; определение места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств;</p> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b></p> <p>Требования к составу радиооборудования морских судов. Требования к средствам морской радиосвязи. Судовые радиопередающие устройства. Судовые радиоприемные устройства. Судовые радиостанции. УКВ-радиоустановки. ПВ-и ПВ/КВ-радиоустановки. СЗС международной спутниковой системы связи INMARSAT. Автоматические приемники службы NAVTEX. Автоматические радиобуи системы КОСПАС-SARSAT. Дополнительное оборудование ГМССБ.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b></p> <p><b>ФГОС ВО</b></p> <p>ПК- 12, ПСК-2.3</p> <p>Формы отчетности:</p> <p>Курс 5 – экзамен, контрольная работа.</p>
--	--	---

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по 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 освоения дисциплины «Основы теории радиосистем и комплексов управления» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в эксплуатационно-технической и научно-исследовательской областях профессиональной деятельности в соответствии с ОП специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», которая достигается:

- усвоением основных требований, предъявляемых к составу радиооборудования морских судов и к средствам морской радиосвязи;
- изучением принципов построения, особенностей схмотехники и конструкции средств морской радиосвязи;
- приобретением навыков эксплуатации судовых средств различных систем морской радиосвязи, включая Глобальную морскую систему связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы теории систем и комплексов управления». Результаты формирования компетенций и планируемые результаты обучения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции ФГОС

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1	ПК - 12 способностью выполнять исследования новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиоэлектронных систем и устройств	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения»	<b>знать:</b> методы построения математических моделей радиосигналов и электрических цепей. <b>уметь:</b> строить модели электрических цепей различными методами <b>владеть:</b> математическим аппаратом, необходимым для проведения математического эксперимента
2	ПСК-2.3 способностью проводить оптимизацию	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и	<b>знать:</b> существующие нормы и правила оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем <b>уметь:</b>

	радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем	компетенция реализуется в части «восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения»	определять надобность оптимизации на основе опыта эксплуатации радиосистем передачи информации, теоретических предпосылок, внешних условий нормативы для безаварийной эксплуатации РНП <b>владеть:</b> методами разработки рациональных нормативов для эксплуатации радиосистем передачи информации.
--	--	---	--

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины «Основы теории систем и комплексов управления»

**Таблица 2 - Распределение учебного времени дисциплины.**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Заочная			
	Курс			Всего часов
	5			
Лекции	4			4
Практические работы	6			6
Лабораторные работы	4			4
Самостоятельная работа	121			121
Подготовка и сдача экзамена (контроль)	9			9
КСР	--			-
Всего часов по дисциплине	144			144
Формы промежуточного и текущего контроля				
Экзамен	+			+
Зачет	-			-
Курсовая работа (проект)	-			-
Количество расчетно-графических работ	-			-
Количество контрольных работ	+			+
Количество рефератов	-			-
Количество эссе	-			-

**Таблица 3 - Содержание разделов дисциплины «Основы теории радиосистем и комплексов управления»**

#### 5 курс А семестр

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки			
		Заочная			
		Лек	ПР	ЛР	СР
1	2				
1	Раздел 1. Требования к составу радиооборудования морских судов и к судовым средствам радиосвязи.				
1.1	Тема 1. Требования к составу радиооборудования морских судов.	1			10
1.2	Тема 2. Требования к средствам морской радиосвязи.	1			10

2	<b>Раздел 2. Судовые средства радиосвязи морской подвижной службы.</b>				
2.1	Тема 3. Судовые радиопередающие устройства.	1	1	1	11
2.2	Тема 4. Судовые радиоприемные устройства.		1		11
2.3	Тема 5. Судовые радиостанции.		1	1	11
3	<b>Раздел 3. Судовые средства радиосвязи ГМССБ.</b>				
3.1	Тема 6. УКВ-радиоустановки.		1	1	11
3.2	Тема 7. ПВ-и ПВ/КВ-радиоустановки.	1	1	1	11
3.3	Тема 8. СЗС международной спутниковой системы связи INMARSAT				11
3.4	Тема 9. Автоматические приемники службы NAVTEX.				11
3.5	Тема 10. Автоматические радиобуи системы КОСПАС-SARSAT.		1		12
3.6	Тема 11. АИС.				12
<b>Итого по дисциплине РНС</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>121</b>

**Таблица 4 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПР	КР /К П	РГ 3	к/р	э	СР	
ПК-12	+	+	+	-	-	+	-	+	Опрос на лекции, Конспект, Отчет по практической работе, Защита лабораторной работы., контрольная работа.
ПСК-2.3	+	+	+	-	-	-	-	+	Конспект, Отчет по практической работе, Защита лабораторной 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 5 - Перечень лабораторных работ**

№ п/п	Лабораторные работы	Кол-во часов	Номер темы
1	2	2	2.1
1	Изучение системы АИС Транзас – Т101	1	3.6
2	Изучение аварийных радиобуев (АРБ) системы КОСПАС-SARSAT.	1	3.5
3	Изучение судовых радиолокационных ответчиков (РЛО) и радиостанций спасательных средств (РСС).	2	3.6
<b>Итого за семестр:</b>		<b>4</b>	

**Таблица 6- Перечень практических работ**

№ п/п	Темы практических занятий	Кол-во часов	Номер темы
1	2	3	4



1	<b>Тема:</b> Изучение элементов АИС <b>Содержание:</b> рассматриваются особенности схмотехники, конструкции и технической эксплуатации системы АИС Транзас – Т101	2	3.6
2	<b>Тема:</b> Изучение аварийных радиобуев (АРБ) системы КОСПАС-SARSAT. <b>Содержание:</b> рассматриваются особенности схмотехники, конструкции и применения АРБ.	2	3.5
3	<b>Тема:</b> Изучение судовых радиолокационных ответчиков (РЛО) и радиостанций спасательных средств (РСС). <b>Содержание:</b> рассматриваются особенности схмотехники, конструкции и технической эксплуатации РЛО и РСС.	2	3.6
<b>Итого за семестр:</b>		<b>6</b>	

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы теории радиосистем и комплексов управления»<sup>1\*</sup>

1. Правила по оборудованию морских судов. - СПб: Морской регистр судоходства, 2016.- 70 с.
2. Шишкин А.В. и др. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ): учебное пособие. - М.:ТрансЛит, 2007. - 544 с.
3. Судовая радиосвязь: Справочник по организации и радиооборудованию ГМССБ под ред. Ю.М. Устинова. - СПб.: Судостроение, 2007. – 480 с.

### 6. Фонд оценочных средств (является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа) и включает в себя: <sup>\*\*</sup>

*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.

### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Основы теории радиосистем и комплексов управления».

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

<sup>\*\*</sup> 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»

### Основная литература

1. Правила по оборудованию морских судов. - СПб: Морской регистр судоходства, 2016.- 70 с.
2. Шишкин А.В. и др. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ): учебное пособие. - М.: ТрансЛит, 2007. - 544 с.
3. Судовая радиосвязь: Справочник по организации и радиооборудованию ГМССБ под ред. Ю.М. Устинова. - СПб.: Судостроение, 2007. - 480 с.

### Дополнительная литература

4. Цифровые терминалы спутниковых систем связи: Справочное издание/Под ред. Ю.М.Устинова. - СПб.: Деан, 2005. - 192 с.
5. Грошев Г.А. Радиоконсоль ГМССБ типа RC-1500-1Т и ПВ/КВ-радиоустановка фирмы FURUNO (Япония): учебное пособие. - Калининград: изд. БГАРФ, 2011. - 93 с.
6. Грошев Г.А. Судовая земная станция спутниковой системы связи INMARSAT типа FELCOM 11 фирмы FURUNO (Япония). учебное пособие. -Калининград: изд. БГАРФ, 2008. - 55 с.

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

Интернет-ресурсы, применяемые при изучении:

1. <http://www.seacomm.ru>
2. [www.sea-library.ru](http://www.sea-library.ru)
3. [www.studopedia.ru](http://www.studopedia.ru)
4. [www.seaman-sea.ru](http://www.seaman-sea.ru)
5. <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/elektronnyj-katalog/>
6. [www.rs-class.org](http://www.rs-class.org)

---

### 9. 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>

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

**Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение дисциплины. « Основы теории радиосистем и комплексов управления».**

№ п/п	Помещение	Наименование лаборатории/кабинета	Перечень основного оборудования
1	509В	«Лаборатория радиоприемных устройств и радиоизмерений» Специальное помещение для	Количество столов - 5 Количество стульев - 10 Посадочных мест - 10 Учебный макет частотомера «Systron Donner 6245 В» - 1 шт., Учебный макета генератора ГЗ-109 - 1 шт., Учебный макета генератора Г4-116 - 1 шт., Учебный макета генератора Г4-78 - 1 шт., Учебный макета генератора ГЗ-33 - 1 шт.,

		проведения лабораторных работ, практических занятий.	Осциллограф С1-64 1 шт., Измеритель ТТ-1 - 1 шт., Измеритель Ц 4353 - 1 шт., Измеритель В 4.11 - 1 шт., Учебный макет радиоприемника Р-313 М2 - 1 шт., Учебный макет радиоприемника «Волна-К» - 1 шт., Учебный макет радиоприемника Р-375 П - 1 шт., Учебный макет радиоприемника Р- 396 - 1 шт., Учебный макет радиоприемника «Сибирь» - 1 шт., Учебный макет системы АИС Транзас – Т101 - 1 шт., Учебный макет УКВ радиоприемопередатчика STR 4800 RSC - 1 шт., Учебный макет РЛО SART Sepre Iesm - 1 шт. Учебный макет АРБ-406 - 1 шт.
2	506В	«Компьютерный класс» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Количество столов - 8 Количество стульев - 16 Посадочных мест - 16 Доска аудиторная - 1 ПК для проведения виртуальных лабораторных и практических работ - 7 шт.
3	213С	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 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.; Посадочных мест – 11

**Таблица 8 - Технологическая карта дисциплины «Основы теории радиосистем и комплексов управления» (промежуточная аттестация – «экзамен»)**

	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
<b>1</b>	<b>Посещение лекций (18 лекции- 36ч.)</b>	5,5	16	1-16 недели
	Нет посещений (меньше 6 лекций) – 0 баллов, (10 лекций) 56% - 5,5 балла; (14 лекции) 78% -8 баллов; (18 лекции) 100 % -16 баллов			
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторных работ (3 лаб.-18ч.)</b>	4,5	9	По расписанию
	Выполнение одной лаб/р – 1 балл, не в срок – 0,5 балл (выполнение фиксируется преподавателем)			
<b>3</b>	<b>Защита лабораторных работ</b>	18	27	3 - 16 неделя
	Защита одной лаб/р – от 2 до 3 баллов. Отличная защита – 3 балла, хорошая –2,5 балла. удовл. – 2 балл			
<b>4</b>	<b>Выполнение практических работ (3 практ.-18 ч.)</b>	9	18	По расписанию
	Результаты опроса: отличная оценка - 2 балла, хорошая – 1,5 балла, удовл. – 1 балл			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>37</b>	<b>70</b>	16- неделя
	<b>Промежуточная аттестация «экзамен»</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	
	Оценка «5» - 40 баллов. Оценка «4» - 20 баллов. Оценка «3» - 10 балл			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	Сессия
	<p><b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итого за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p><b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b>            91 - 100 баллов - оценка «5»,            81-90 баллов - оценка «4»,            61- 80 баллов - оценка «3»,            60 и менее баллов - оценка «2»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>			
	<b>ИТОГО за дисциплину</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 9 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля  
(промежуточная аттестация – экзамен)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов					
	Посещени е лекций	Выполнени е л/р	Выполнени е п/р	Защита л/р	Контр. точки	Итого