

**Компонент ОПОП Специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы  
Специализация Радиоэлектронные системы управления и передачи информации**  
наименование ОПОП

**Б1.В.12**  
шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Основы теории радиосистем и комплексов управления**

Разработчик:

Холодов Геннадий Григорьевич

ФИО

доцент

должность

кандидат технических наук

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ радиотехники и связи \_\_\_\_\_

наименование кафедры

протокол № 8 от 06.03.2024 года \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой радиотехники и связи



Борисова Л.Ф.

### 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<b>ПК-2</b> Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ИД-1 ПК-2: Знать методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности. ИД-2 ПК-2: Уметь применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации ИД-3 ПК-2: Владеть методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов.	основные положения, методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах априорной неопределенности	пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ Навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения РГР работы.	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных работ описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### 4.1 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

РГР №1 «Расчет основных характеристик ИФ РНС Лоран-С и приемоиндикатора этой системы» (варианты).

РГР №2 «Расчет рабочей зоны судового приемоиндикатора «Пирс-2» системы «Декка» (варианты)

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.

<b>Удовлетворительно</b>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<b>Неудовлетворительно</b>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

#### 4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>Отлично</b>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<b>Хорошо</b>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<b>Удовлетворительно</b>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<b>Неудовлетворительно</b>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

#### 4.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

##### Вопросы к экзамену

##### по дисциплине «Основы теории радиосистем и комплексов управления»

1. Система нормирования требований к судовому радиооборудованию. Нормативные документы, определяющие требования к судовому оборудованию радиосвязи, и их краткая характеристика
2. Определение морских районов плавания в ГМССБ. Подразделение морских судов по районам плавания. Классификация составов радиооборудования морских судов.
3. Составы морского оборудования радиосвязи для различных морских районов. Отличие новых требований (1995) к составу радиооборудования морских судов от старых требований
4. Особенности классификации судов промыслового флота по составу радиооборудования. Примеры состава оборудования радиосвязи для морских районов А3 и А1
5. Требования к источникам электропитания судовых средств радиосвязи. Виды судового радиооборудования, предполагающие электропитание от резервного источника и встроенных источников
6. Общие эксплуатационно-технические требования, предъявляемые к новому судовому радиооборудованию (требования к условиям эксплуатации, к электропитанию, к ЭМС судового РЭО. к конструкции, к технике безопасности)
7. Требования, предъявляемые к судовым средствам радиосвязи (эксплуатационные и электрические требования: диапазоны рабочих частот; классы радиоизлучений; нестабильность частоты; уровень нежелательных излучений; диапазон звуковых частот; скорости передачи дискретной информации)

8. Классификация судовых средств связи, особенности условий эксплуатации судовых средств связи
9. Классификация судовых радиостанций. Обобщенные структурные схемы судовых радиостанций, режимы работы судовых радиостанций
10. Общие требования к УКВ радиоустановкам ГМССБ. Особенности системы и устройств ЦИВ в УКВ диапазоне
11. Антенное согласующее устройство АТ-1560 ПВ/КВ радиоустановки фирмы FURUNO (назначение, основные ТТД. устройство и работа)
12. УКВ радиотелефонная станция SAILOR RT 2048 (S.P. Radio. Дания) (назначение, основные ТТД; состав, устройство и работа)
13. Вахтенный приемник ЦИВ АА-50 (назначение, основные ТТД. состав, устройство и работа)
14. Особенности построения и работы передатчика радиостанции RT 2048
15. Терминал ЦИВ DSC-6 и терминал УБПЧ DP-5/6 (назначение, основные ТТД. состав и работа)
16. Особенности построения, работы и частотного плана приемника радиостанции RT 2048
17. Сравнительная характеристика судовых земных станций (СЗС) спутниковой системы морской радиосвязи ИНМАРСАТ разных стандартов. Особенности построения и работы синтезатора частоты радиостанции RT 2048. Пример синтеза рабочей частоты
18. Судовая станция спутниковой связи FELCOM 1 I(FURUNO. Япония) (назначение, основные ТТД, особенности структурной схемы)
19. Особенности блока интерфейса и функции микропроцессора в радиостанции RT 2048
20. Особенности построения, работы и схемотехники антенного блока СЗС FELCOM 11. Антенная система СЗС
21. Вахтенный приемник ЦИВ SAILOR RT 2048 (S.P. Radio. Дания) (назначение, основные ТТД; состав, устройство и работа).
22. Связной блок СЗС FELCOM 11 (назначение, структурная схема, назначение элементов, частотные планы передающей и приемной части)
23. Особенности работы вахтенного приемника ЦИВ RM 2042 при приеме сигналов ЦИВ и тестировании
24. Принципы построения и работы передающей части СЗС FELCOM 11
25. УКВ радиоустановка типа FM-8500 (FURUNO, Япония) (назначение, основные ТТД, состав, общие принципы построения и работы)
26. Принципы построения и работы приемной части СЗС FELCOM 11
27. Особенности построения и работы блока передатчика УКВ радиоустановки FM-8500. Особенности формирования радиосигналов и синтеза частот
28. Принципы построения и работы синтезатора частоты и гетеродинов связного блока СЗС FELCOM 11. Уравнения синтеза частот
29. Особенности построения, работы и частотного плана приемника радиотелефонной станции УКВ-радиоустановки FM-8500
30. Функции микропроцессорных устройств СЗС FELCOM 11. Особенности детектирования радиосигнала
31. Особенности детектирования радиосигнала и работы шумоподавителя в приемнике радиотелефонной станции УКВ-радиоустановки FM-8500
32. Судовая станция спутниковой связи СЗС FELCOM 12 (FURUNO. Япония) (назначение, основные ТТД, состав, особенности структурной схемы)
33. Вахтенный приемник ЦИВ УКВ радиоустановки FM-8500 (назначение, основные ТТД, устройство и работа)
34. Особенности построения, работы и схемотехники антенного блока СЗС FELCOM 12. Антенная система СЗС

35. Общие требования к ПВ/КВ радиоустановкам ГМССБ. Особенности системы и устройств ЦИВ в ПВ КВ диапазоне. Требования к устройству УБПЧ
36. Связной блок FELCOM 12 (назначение, структурная схема, назначение элементов, частотные планы передающей и приемной части)
37. ПВ/КВ радиоустановка фирмы FURUNO (Япония) (назначение, основные ТТД, состав, взаимодействие элементов)
38. Синтез частот в радиочастотном конвертере связного блока СЗС FELCOM 12.
12. Уравнения и примеры синтеза частот
39. ПВ/КВ радиотелефонная станция FS-1562 (FURUNO, Япония) (назначение, основные ТТД, структурная схема)
40. Особенности детектирования принимаемого радиосигнала в микропроцессорном устройстве связного блока СЗС FELCOM 12
41. Особенности построения, работы и частотного плана передатчика ГТВ/КВ радиотелефонной станции FS-1562
42. Судовые приемники системы НАВТЕКС. Особенности построения, работы и эксплуатации приемника типа NT-900 (JMC. Япония)
43. Особенности построения, работы и частотного плана приемника ПВ КВ радиотелефонной станции FS-1562
44. Автоматические радиобуи (АРБ) системы КОСПАС-SARSAT. Особенности построения и работы АРБ типа «КОСПАС-АРБ-МК»
45. Блок усилителя мощности РА-2500 ПВ КВ радиоустановки фирмы FURUNO (назначение, основные ТТД, устройство и работа)
46. Радиолокационные маяки - ответчики (РЛО). Особенности РЛО типа «Муссон-302».

#### Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГАОУ ВО «МАУ»)

**МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ**

Наименование структурного подразделения

**Кафедра радиотехники и связи**

Наименование кафедры

Направление и направленность (профиль) подготовки  
**11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по учебной дисциплине **«Основы теории радиосистем и комплексов управления»**  
(наименование дисциплины)

1. Классификация судовых средств связи, особенности условий эксплуатации судовых средств связи
2. Вахтенный приемник ЦИВ SAILOR RT 2048 (S.P. Radio. Дания) (назначение, основные ТТД, состав, устройство и работа)
3. Автоматические радиобуи (АРБ) системы КОСПАС-SARSAT. Особенности построения и работы АРБ типа «КОСПАС-АРБ-МК»

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

### **5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.



## Комплект заданий диагностической работы

<p><b>Компетенция ПК-4</b> Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов</p>	
1.	<p><b>Какой международный документ регламентирует порядок радиосвязи в МПС ...</b>  <b>А.</b> Регламент Радиосвязи  <b>Б.</b> Конвенция СОЛАС-74  <b>В.</b> Российский Морской Регистр Судоходства  <b>Г.</b> синхронизатор</p>
2.	<p><b>Какой международный документ определяет состав радиооборудования, необходимого для установки на судах ...</b>  <b>А.</b> Конвенция СОЛАС-74  <b>Б.</b> Регламент Радиосвязи  <b>В.</b> Российский Морской Регистр Судоходства  <b>Г.</b> выпрямительный диод</p>
3.	<p><b>Как может быть осуществлена передача информации...</b>  <b>А.</b> по электрическим линиям или без проводов с помощью э/м линий;  <b>Б.</b> через Интернет;  <b>В.</b> через Bluetooth;  <b>Г.</b> через электроприборы</p>
4.	<p><b>Дайте определение Морского района "А1"...</b>  <b>А.</b> Район в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой ПВ радиостанции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения сообщений о бедствии с использованием ЦИВ  <b>Б.</b> Район в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой УКВ радиостанции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения сообщений о бедствии с использованием ЦИВ  <b>В.</b> Район в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой КВ радиостанции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения сообщений о бедствии с использованием ЦИВ  <b>Г.</b> Район в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой СВ радиостанции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения сообщений о бедствии с использованием ЦИВ.</p>
5.	<p><b>Дайте определение Морского района «А2»...</b>  <b>А.</b> Район, за исключением морского района А1, в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой ПВ станции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения о бедствии с использованием ЦИВ  <b>Б.</b> Район, за исключением морского района А1, в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой УКВ станции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения о бедствии с использованием ЦИВ  <b>В.</b> Район, за исключением морского района А1, в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой КВ станции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения о бедствии с использованием ЦИВ  <b>Г.</b> Район, за исключением морского района А1, в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой СВ станции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения о бедствии с использованием ЦИВ.</p>

6.	<p><b>Дайте определение района «А3»...</b></p> <p>А. Район, за исключением Морских Районов А1 И А2, в пределах зоны действия геостационарных спутников ИНМАРСАТ, обеспечивающих постоянную возможность оповещения о бедствии</p> <p>Б. Район, за исключением морского района А1, в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой УКВ станции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения о бедствии с использованием ЦИВ</p> <p>В. Район, за исключением морского района А1, в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой КВ станции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения о бедствии с использованием ЦИВ</p> <p>Г. Район, за исключением морского района А1, в пределах зоны действия в режиме телефонии по крайней мере одной береговой СВ станции, обеспечивающей постоянную возможность оповещения о бедствии с использованием ЦИВ</p>
7.	<p><b>Дайте определение района «А4»...</b></p> <p>А. Район, находящийся за пределами морских районов А 1 ,А2,А3</p> <p>Б. Район, находящийся за пределами морских районов А 1 ,А2,</p> <p>В. Район, находящийся за пределами морских районов А 1</p> <p>Г. Район, находящийся за пределами морских районов А 2</p>
8.	<p><b>Как часто береговые станции передают сообщения НАВТЕКС ...</b></p> <p>А. Каждые 4 часа</p> <p>Б. Каждые 8 часов</p> <p>В. Каждые 12 часов</p> <p>Г. Каждые 24 часа</p>
9.	<p><b>Назовите способы обеспечения работоспособности радиооборудования...</b></p> <p>А. дублирование аппаратуры;</p> <p>Б. все перечисленные;</p> <p>В. сервисное обслуживание в береговых предприятиях;</p> <p>Г. сервисное обслуживание на борту судна.</p>
10.	<p><b>Какие виды технического обслуживания обязательны в Морских районах А1 и А 2...</b></p> <p>А. все;</p> <p>Б. один из трех;</p> <p>В. два из трех;</p> <p>Г. ни какие.</p>