

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой разработчика  
/ Борисова Л. Ф./  
«23» Января 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)  
Б1.В.11 Основы теории радионавигационных систем и комплексов

<b>Направление подготовки/специальность</b>	11.05.01 Радиоэлектронные системы код и наименование направления подготовки /специальности
<b>Направленность/специализация</b>	и комплексы Радиоэлектронные системы передачи информации наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
<b>Разработчик(и)</b>	Холодов Г.Г. доцент, к.т.н. ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск  
2019

## Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

### 1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции) <sup>1</sup>	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ПК-4. Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	ПК-4.1. Знает: аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	Фрагментарные знания аппаратуры обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	Общие, но не структурированные знания аппаратуры обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания аппаратуры обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	Сформированные систематические знания аппаратуры обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование и
	ПК-4.2. Умеет: осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	Не освоенное умение осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	Сформированное умение осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов
	ПК-4.3. Владеет: навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.	Фрагментарное применение навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов	В целом успешное, но не систематическое применение навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.	Успешное и систематическое применение навыков эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.

<sup>1</sup> В соответствии с учебным планом

## 2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной (расчетно-графической) работы;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам в форме<sup>2</sup>:

- экзамена.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
Компетенция ПК-4	знать: ПК-4.1	Задание РГР	Выполнение и защита РГР
	уметь: ПК-4.2		
	владеть: ПК-4.3		
Компетенция ПК-4	знать: ПК-4.1	Задания лабораторных работ Задания практических работ	Экзаменационные билеты, контрольные точки
	уметь: ПК-4.2		
	владеть: ПК-4.3		

## 3.<sup>3</sup> Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных (практических) работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных (практических) работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине:

**Компетенция ПК - 4, формируемая и оцениваемая на лабораторных работах № 1- 3 и практических работах № 1 - 3**

<sup>2</sup> Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

<sup>3</sup> Пункт 3 содержит критерии и шкалы оценивания компетенций с использованием оценочных средств, указанных в пункте 2.

Уровень сформированности этапа компетенции <sup>4</sup>			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания компетенций ПК-4	Сформированное умение формулировать задачи компетенций ПК-4	Успешное и систематическое применение навыками компетенций ПК-4.	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания компетенций ПК-4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения компетенций ПК-4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение компетенций ПК-4	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.
Общие, но не структурированные знания компетенций ПК-4	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение компетенций ПК-4	В целом успешное, но не систематическое применение навыков компетенций ПК-4.	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания компетенций ПК-4	Частично освоенное умение компетенций ПК-4	Фрагментарное применение навыков компетенций ПК-4	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### 3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной (расчетно-графической) работы

Расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях:

В ФОС включен типовой вариант контрольно-графического задания.

**РГР «Расчет основных характеристик ИФ РНС Лоран-С и приёмоиндикатора этой системы».**

Цель:

Получить практические навыки расчета и исследования основных характеристик ИФ РНС Лоран-С и приёмоиндикатора этой системы.

Задание:

1. Осуществить обзор существующих РНС.

<sup>4</sup> Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

2. Кратко описать работы наземных станций ИФ РНС.
3. Подробно описать принцип работы блок-схемы аналогового приёмника в режиме слежения за фазой и огибающей. Кратко осветить процесс автоматического поиска сигналов в шумах и необходимость фазового кодирования радиоимпульсов при пакетных измерениях.
4. По заданным и исходным данным рассчитать и построить графики формы сигналов  $U = f(t)$ :
  - А). На входе и выходе приёмника [формула (2.19), (2.10), (2.21) учебника (1)  $E_{\max}$  и  $U_{\max}$  принять равно единице].
  - Б). На выходе схемы синхронного детектора.
  - В). На выходе схемы формирования "особой точки" при двух уровнях слежения 0.3 и 0.5 [формула (2.27)] .

Определить напряженность поля атмосферных шумов в полосе пропускания приёмника [рис.1.21,1.22,1.23, формула (1.115) учебника (1)].

Определить при двух уровнях отсчёта 0,3 и 0.5 допустимые соотношения с/ш на выходе приёмника [формулы (1) и (2) приложения], при которых:

- среднеквадратическая ошибка измерения по фазе  $\sigma_{\varphi}$  не превышает 0.05 фазового цикла;
- среднеквадратическая ошибка измерения по огибающей  $\sigma_{\theta}$  не превышает  $T_0/2$ , где  $T_0$  – период высокочастотного заполнения (10 мкс.).

5. Построить график соотношения с/ш на выходе приёмника в зависимости от дальности (рис.2.18, формула (1.106) [1]) . Из графика определить максимальную дальность, соответствующую наименьшему допустимому соотношению с/ш для каждого из уровней отсчёта.
6. Построить графики зависимости шумовых ошибок по фазе и огибающей в зависимости от дальности при двух уровнях (формулы  $\sigma_{\varphi}$ ,  $\sigma_{\theta}$  даны в приложении). Дискретность дальности брать равной  $0.2 D_{\max}$ , где  $D_{\max}$  определяется в предыдущем пункте.
7. Определить отношения напряженности отраженного от ионосферы сигнала к напряженности поверхностного сигнала. Построить графики зависимости максимальных ошибок слежения за фазой  $\varphi_p = f(D)$  и огибающей  $\tau_p = f(D)$ , обусловленных влиянием ионосферного сигнала, при двух уровнях слежения (рис. 2.18, 2.19 учебника [1]; формулы  $\varphi_p$  и  $\tau_p$  даны в приложении).
8. Вычислить суммарные ошибки отчетов по фазе  $G_{\varphi\Sigma}$  и огибающей  $\sigma_{\theta\Sigma}$  для двух уровней слежения (формулы в приложении). Построить графики  $G_{\varphi\Sigma} = f(D)$ ,  $\sigma_{\theta\Sigma} = f(D)$ ; отметить на них точки, где  $G_{\theta\Sigma} = 1/6 T_0$ . Определить надежность устранения многозначности

фазовых измерений [ параграф 44 учебника (1) формула ( 2.74) ] и построить график зависимости вероятности устранения многозначности от дальности  $P = f(D)$ .

9. При условии, что длина базы ( расстояние между ведущей и ведомой станциями)  $v = 0.5 D \max.$  , подсчитать значения геометрического фактора в главном направлении рабочей зоны через расстояния  $0.2 * D \max.$  , [формула(1.92) ] .Подсчитать ошибки определения места фазовым отсчетом при двух уровнях слежения. Построить эскиз рабочей зоны системы, то есть линий постоянных ошибок определения места. На рабочей зоне указать область надежного устранения многозначности фазовых измерений.
10. Определить скорость распространения радиоволн на базе при соотношении участков суша- море- суша 2:4:2 (параграф 11 [1]) .
11. Оборудование: персональный компьютер с установленными пакетами программ Matlab версии 5.1 или выше (со встроенными приложениями communication and signal processing toolbox) и OrCad 9.1 или выше

<b>Компетенция (часть компетенции), формируемая и оцениваемая с помощью контрольного/расчетно-графического задания</b>			
<b>Уровень сформированности<sup>5</sup></b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания аппаратуры обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	Сформированное умение осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов.	Успешное и систематическое применение навыков эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов	Контрольная работа (или расчетно-графическая работа) выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания аппаратуры обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов экспериментальных и технологических работ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания аппаратуры обслужи-	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение осу-	В целом успешное, но не систематическое применение на-	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или

<sup>5</sup> Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

ваемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	шествлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	выков эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов	более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

Уровень сформированности компетенций	Оценка <sup>6</sup>	Баллы <sup>7</sup>	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	11-12	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	9-10	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	6-8	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	5 и менее	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

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

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена для проверки сформированности знаний и умений компетенции ПК-4.

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

**Вопросы** для проверки сформированности знаний и (или) умений компетенции(й) или части компетенции

1. Международные организации и документы по использованию радионавигационных средств на море?

1. Радионавигационные средства для определения места судна и оценка окружающей обстановки. Радиотехнические методы определения места судна?

2. Классификация радионавигационных систем. Основные эксплуатационные требования. Оценка точности РНС?

особенности двигателей этих различных классификационных групп?

3. Круговые радиомаяки. Назначение и устройство. Основные характеристики и режимы работы. Маркерные и радиодeviационные радиомаяки. Аэрорадиомаяки,

<sup>6</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

<sup>7</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

радиостанции ЦТГ и суда службы погоды?

4. Створные радиомаяки. Равносигнальная зона и способы ее формирования. Основные характеристики и особенности использования?

5. Секторные радиомаяки. Принцип действия и устройство. Получение многолепестковых диаграмм направленности. Формирование равносигнальных зон. Принцип определения направления. Методы и приборы для повышения точности счета сигналов. Дальность действия и точность?

6 Основы теории радиопеленгования. Классификация радиопеленгаторов. Антенные устройства радиопеленгаторов. Рамочная антенна, штыревая антенна, диаграммы направленности. Антенный эффект рамки и его устранение?

7. Радиопеленгаторы слуховые. Принцип действия. Погрешности, вызываемые радиогониометром. Определение стороны. Устройство и конструкция слухового радиопеленгатора например «Рыбка М». Функциональные и электронные схемы. Пеленгование с помощью радиопеленгатора «Рыбка М». Радиопеленгатор «Баркас»?

8 Радиопеленгаторы визуальные. Двухканальные визуальные радиопеленгаторы. Двухканальные визуальные радиопеленгаторы с коммутацией каналов. Устройство и конструкция визуального радиопеленгатора «Румб». Функциональные и электронные схемы. Погрешности радиопеленгования. Влияние берегового эффекта. Влияние ночного эффекта?

9. Радиодевиация судового радиопеленгатора. Основы теории радиодевиации. Анализ причин вызывающих радиодевиацию. Коэффициенты постоянной радиодевиации А, В, С, D, F, H. Компенсация радиодевиации. Электрическая компенсация. Механическая компенсация. Способы определения радиодевиации. Вычисления при радиодевиационных работах?

10. Принципы построения фазовых радионавигационных систем. Методы фазовых измерений. Дальномерные и разностно-дальномерные фазовые радионавигационные системы. Методы селекции сигналов. Многозначность фазовых измерений и ее разрешение. Фазовая дорожка. Метод привязки. Метод излучения дополнительных частот. Метод разрешения многозначности при импульсном характере сигналов?

11. Фазовая радионавигационная система с частотной селекцией «Декка». Обеспечение когерентности излучаемых сигналов. Диаграмма излучений станций. Дорожки в системе «Декка». Береговые станции. Влияние условий распространения радиоволн на работу системы. Погрешности, вызванные влиянием отраженного от ионосферы луча. Изолинии точности системы «Декка». Корреляционные связи между результатами измерений?

12. Судовой приёмник «Пирс-2» системы «Декка». Функциональная схема приёмника. Конструкция приёмника. Порядок использования?

13. Фазовая радионавигационная система с временной селекцией «Омега». Принцип действия системы. Береговые станции системы. Влияние условий распространения радиоволн на работу системы. Поправки для компенсации. Влияние условий распространения радиоволн на дальность приёма сигналов станций. Дифференциальная система «Омега». Судовые приёмники системы?

14. Принцип построения импульсных РНС. Методы измерения временных интервалов, используемые в импульсных РНС. Приёмники системы. Состав



оборудования. Функциональные и электрические схемы. Цифровой временной модулятор. Преобразователь код-время по принципу сравнения. Принцип действия ИФРНС. ИФРНС «Лоран-С». Структура сигналов береговых станций. Устранение влияния кратных отражений путем фазового кодирования. Огибающая импульса системы «Лоран-С». Влияние условий распространения радиоволн на работу системы. Задержка пространственной волны относительно поверхностной для частоты 100 кГц. Система поправок?

15. Судовые приемоиндикаторы для системы «Лоран-С». Полуавтоматический приемоиндикатор КПИ-5Ф. Основные характеристики приемоиндикатора, принцип действия. Приемное устройство. Индикатор. Измерительная система приемоиндикатора. Автоматическая следящая система. Конструктивное исполнение индикатора. Устройство синхронной фильтрации. Порядок использования приемоиндикатора. Автоматические приемоиндикаторы «Эльдорадо»?

16. Международные требования. Назначение АИС. Преимущества и ограничения АИС. Общий принцип функционирования АИС. Передаваемая и принимаемая информация АИС. Интенсивность передачи. УКВ каналы АИС. Функционирование АИС на различных информационных уровнях. Модель взаимодействия открытых информационных систем. Физический уровень. Канальный уровень?

17. Сообщения АИС. Работа АИС с аппаратурой дальней связи. Судовая аппаратура АИС. Типы станций АИС. Состав судовой аппаратуры АИС. Отображение информации АИС. Основные узлы станции АИС. Диагностика неисправностей. Особенности установки аппаратуры АИС на морских судах. Использование АИС в системах регулирования движением судов?

18. Принцип постарения радионавигационных систем с орбитальными радионавигационными точками (РНТ). Структура РНС с орбитальными РНТ. Характеристика системы орбитальных РНТ. Информационное обеспечение РНС с орбитальными РНТ. Спутниковая РНС ГЛОНАСС. Спутниковая РНС GPS. Спутниковая РНС GALILEO. Интеграция среднеорбитальных СНС. EGNOS, WAAS, MSAS?

19. Радиосигналы в спутниковых РНС. Общие требования к радиосигналам. Особенности радиосигнала в спутниковой РНС ГЛОНАСС. Особенности радиосигнала в спутниковой РНС НАВСТАР. Разделение сигналов в спутниковых РНС?

20. Принцип действия судовой измерительно-вычислительной аппаратуры. Общие характеристики аппаратуры. Измеряемые радионавигационные параметры. Поиск радиосигналов в НИСЗ. Принципы оценки радионавигационных параметров. Решение навигационной задачи?

21 Точность определения координат судна в спутниковых РНС. Характеристика факторов, влияющих на точность определения места судна. Инструментальные погрешности судовой измерительной аппаратуры. Погрешности, обусловленные влиянием условий распространения радиоволн. Геометрический фактор?

22. Дифференциальный режим спутниковых РНС. Общая характеристика дифференциального режима. Методы дифференциальных определений. Средства передачи корректирующей информации. Система мониторинга СРНС?

*Образец экзаменационного билета*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)  
**ИНСТИТУТ МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ**  
Наименование структурного подразделения  
**Кафедра «Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования»**  
Наименование кафедры  
Направление и направленность (профиль) подготовки  
11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
по учебной дисциплине **«Радиоэлектронные системы и комплексы»**  
(наименование дисциплины)

1. Автоматическая информационная (идентификационная) система. АИС при решении задач по предупреждению столкновений судов. АИС при использовании в системах управления движением судов. Ограничения АИС.
2. Понятие целостности спутниковых навигационных систем. Контроль целостности в ИСЗ. Контроль целостности наземным контрольным сегментом. Автономный контроль целостности. Структура системы оперативного мониторинга целостности СНС. Канал передачи информации о целостности.
3. Дифференциальный режим спутниковых РНС. Характеристики дифференциального режима, методы дифференциальных определений, средства передачи корректирующей информации.

*Экзаменационный билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры РЭСиТРО  
15 июня 2018 года протокол №9*

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Баллы <sup>8</sup>	Критерии оценки ответа на экзамене
<b>Отлично</b>	20	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.
<b>Хорошо</b>	15	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.
<b>Удовлетво-</b>	10	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не

<sup>8</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

<i>рительно</i>		усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<b>Неудовлетворительно</b>	0	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:

Уровень сформированности компетенций	Итоговая оценка по дисциплине <sup>9</sup>	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе <sup>10</sup>	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

4.4. Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена учебным планом по данной дисциплине.

## **5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций**

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

<sup>9</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

<sup>10</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции) <sup>11</sup>	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции <sup>12</sup>
<b>ПК-4</b>	ПК-4.1. Знать: аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	Тестовые вопросы, теоретические вопросы
	ПК-4.2. Уметь: осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	Тестовое задание, расчетное задание
	ПК-4.3. Владеть: навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.	Тестовое задание, кейс-задание, ситуационная задача

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам

**Компетенция ПК-4**

*Вариант 1*

1 Задания для оценки сформированности компетенции «знать» (3 задания), типовой вариант задания:

**Знать**

<sup>11</sup> В соответствии с учебным планом

<sup>12</sup> Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

1. Указать какой радионавигационный параметр вычисляется в премоиндикаторах ФРНС:

- a) разность фаз радиосигнала.
- b) фаза радиосигнала.
- c) амплитуда радиосигнала.
- d) время задержки импульсов.

(Правильный ответ: 1, b)

2 Задания для оценки сформированности компетенции «уметь» (3 задания), типовой вариант задания:

**Уметь**

1. Назовите минимальный состав радиооборудования, которое должно иметь каждое судно:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приемник НАВТЕКС</li> <li>• Аварийный радиобуй</li> <li>• Транспондер - РЛО</li> <li>• Носимые УКВ радиостанции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приемник НАВТЕКС</li> <li>• Аварийный радиобуй</li> <li>• Носимые УКВ радиостанции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• УКВ радиостанция с ЦИВ</li> <li>• Приемник НАВТЕКС</li> <li>• Аварийный радиобуй</li> <li>• Транспондер - РЛО</li> <li>• Носимые УКВ радиостанции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аварийный радиобуй</li> <li>• Транспондер - РЛО</li> <li>• Носимые УКВ радиостанции</li> </ul>
a)	b)	c)	d)

(Правильный ответ: 1, c)

3 Задания для оценки сформированности компетенции «владеть» (3 задания), типовой вариант задания:

**Владеть**

1. Дайте определение Морского района "А1":

- a) 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) 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
- c) Район, за исключением Морских Районов А1 И А2, в пределах зоны действия геостационарных спутников ИНМАРСАТ, обеспечивающих постоянную возможность оповещения о бедствии
- d) Район, находящийся за пределами морских районов А1 ,А2,А3?

(Правильный ответ: 1, a)

**Шкала оценивания комплексного задания**

Оценка (баллы) <sup>5</sup>	Критерии оценки
<b>5 «отлично»</b>	5 правильных ответов
<b>4 «хорошо»</b>	4 правильных ответов
<b>3 «удовлетворительно»</b>	3 правильных ответов
<b>2 «неудовлетворительно»</b>	2 и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

## 5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания *	Результат оценивания этапа формирования компетенции **	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)***
Компетенция ПК-4				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

\* Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

\*\* Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

\*\*\* Результаты оценивания сформированности компетенции в целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

**менее 2,5 баллов** – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

**2,5-3,4 балла** – пороговый уровень сформированности компетенции;

**3,5-4,4 балла** – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

**4,5-5 баллов** – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<p><b>Высокий</b> (отлично)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.</p>
<p><b>Продвинутый</b> (хорошо)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 3,5-4,4 балла .</p>
<p><b>Пороговый</b> (удовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла .</p>
<p><b>Ниже порогового</b> (неудовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>