



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
**Калининградский морской рыбопромышленный колледж**

Утверждаю  
Заместитель начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
А.И. Колесниченко

**Фонд оценочных средств**  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

**ОП.12 УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ**

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

**11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов**  
**МО-11 02 03-ОП.12.ФОС**

РАЗРАБОТЧИК	Учебно-методический центр
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Никишин М.Ю.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2024
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2025

МО-11 02 03-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ	С.2/10

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.....	3
3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	6
4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИЕ .....	10

МО-11 02 03-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ	С.3/10

## 1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.12 Устройства приема и обработки сигналов.

### 1.2 Результаты освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка частичного освоения следующих профессиональных компетенций согласно учебному плану:

ПК 1.1 Осуществлять контроль и техническое обслуживание судового радиооборудования.

ПК 1.3 Обеспечивать работоспособность радиооборудования на судах.

ПК 1.5 Вести рабочую документацию по техническому обслуживанию и ремонту судового оборудования радиосвязи.

ПК 3.1 Диагностировать оборудование радиосвязи и средства электрорадионавигации судов при помощи контрольно-измерительных приборов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Код ПК	Знать	Уметь	Владеть навыками
ПК 1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурные схемы телевизионных устройств</li> <li>- берегового технического обслуживания РПУ;</li> <li>- дублирования радиооборудования на судах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и составлять схемы радиоприёмных устройств и ТВ техники;</li> <li>- выполнять проверки технических характеристик радиоприёмных устройств и их отдельных блоков;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- безопасная организация работ;</li> <li>- не выполнять проверки изолированно, а видеть систему;</li> <li>- выявление ранних признаков неисправности (предотказного состояния);</li> <li>- работа с КИП в судовых условиях.</li> </ul>
ПК 1.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физические процессы, происходящие в радиоприёмниках и телевизионных устройствах;</li> <li>- основные качественные характеристики судовых радиоприёмников;</li> <li>- принципиальные схемы и технические характеристики радиоприёмников;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и устранять неисправности радиоприёмника и его отдельных узлов;</li> <li>- поддерживать устройства заземления радиоприёмных устройств (РПУ) в исправном состоянии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять расчеты и докладные записки для обоснования затрат на ремонт, модернизацию или покупку нового оборудования;</li> <li>- ведение расширенной технической документации (не только журналы ТО, но и база данных по оборудованию).</li> </ul>
ПК 1.5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, область применения и классификацию РПУ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и составлять схемы РПУ;</li> <li>- выполнять проверки технических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение описать проблему, действия и результат без двусмысленностей, на профессиональном языке;</li> </ul>

МО-11 02 03-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ	С.4/10

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования к РПУ;</li> <li>- основные характеристики РПУ;</li> <li>- структурные и функциональные схемы РПУ;</li> <li>- электрические принципиальные схемы каскадов РПУ, физические процессы;</li> <li>- радиооборудования ГМССБ, включая узкополосное телеграфное оборудование прямого буквопечатания и радиотелефонные приемники;</li> <li>- системы морских антенн;</li> </ul>	<p>характеристик блоков РПУ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с электронными базами данных и судовыми системами управления;</li> <li>- оформление заявок на запасные части;</li> <li>- снятие и прикрепление к документации копий чеков, накладных, сертификатов на установленные запчасти;</li> <li>- подготовка пакета документов для инспекций.</li> </ul>
ПК 3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику поиска и устранения основных неисправностей каскадов РПУ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и устранять неисправности узлов блока РПУ;</li> <li>- согласовывать антенны с РПУ, производить ремонт антенно-согласующих устройств и их техническое обслуживание.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение связать показания прибора с физическими процессами в схеме;</li> <li>- быстро находить в схеме контрольные точки, типовые осциллограммы и напряжение;</li> <li>- безопасная диагностика «под напряжением» с соблюдением правил электробезопасности.</li> </ul>

**2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:**

- контрольные вопросы к темам практических занятий;

**2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:**

- вопросы для подготовки к зачету;

### **2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины**

**Критерии оценивания практических умений:**

«Отлично» ставится, если обучающийся:

- а) умеет подтвердить на примерах свое умение по выполнению полученного практического задания;
- б) умеет аргументировать свои действия при выполнении практического задания;
- в) целесообразно использует теоретический материал для выполнения задания;
- г) правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы;

МО-11 02 03-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ	С.5/10

д) демонстрирует умение действовать в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;

е) грамотное составление документов, относящихся к профессиональной деятельности и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся демонстрирует практические умения, удовлетворяющие тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные негрубые ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся обнаруживает практические умения, но:

а) затрудняется привести примеры, подтверждающие его умения, использованные в процессе выполнения практического задания;

б) непоследовательно аргументирует свои действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания; аргументы, объясняющие его действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания;

в) нецелесообразно использует теоретический материал для составления плана выполнения практического задания;

г) излагает материал недостаточно связано и с последовательно с частыми заминками и перерывами;

д) испытывает затруднения в действиях при нестандартных профессиональных ситуациях и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся допускает грубые нарушения алгоритма действия или ошибки, влекущие за собой возникновение отрицательных последствий для оборудования, окружающей среды и экипажа судна, или (и) отсутствие умения действовать в стандартных профессиональных ситуациях, или(и) демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

#### **Критерии оценивания по дисциплине в форме тестирования:**

«Отлично» - 81-100 % правильных ответов;

«Хорошо» - 61-80 % правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 41-60% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 0-40% правильных ответов.

МО-11 02 03-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ	С.6/10

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **Контрольные вопросы к практическим занятиям**

#### **Практическое занятие № 1 Исследование входных цепей с различными видами связи с антенной**

Контрольные вопросы

1. Что такое режим удлинения, укорочения?
2. В чем достоинства режима удлинения?

#### **Практическое занятие № 2 Исследование полосового усилителя**

Контрольные вопросы

1. От чего зависит форма резонансной кривой двухконтурного полосового усилителя?
2. Чем отличается АЧХ двухконтурного полосового усилителя при критической связи от АЧХ резонансного одноконтурного усилителя при равных полосах пропускания?

#### **Практическое занятие № 3 Исследование усилителя напряжения звуковой частоты**

Контрольные вопросы

1. Какие искажения сигнала возникают в усилительном устройстве?
2. Почему схемы с ОЭ применяются чаще, чем схема с ОБ?

#### **Практическое занятие № 4. Исследование диодных детекторов**

Контрольные вопросы

1. При каких условиях детектор работает как линейный?
2. Каковы причины появления нелинейных искажений в схеме диодного детектора?

#### **Практическое занятие № 5. Исследование преобразователя частоты**

Контрольные вопросы

1. Как различить верхнюю и нижнюю настройку гетеродина?
2. Что такое зеркальный канал и где осуществляется избирательность по ЗК?

МО-11 02 03-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ	С.7/10

### **Практическое занятие № 6. Измерение параметров (чувствительности и избирательности) приемника**

Контрольные вопросы

1. Что характеризует чувствительность приемника?
2. Какие виды чувствительности известны?

### **Практическое занятие № 7 Снятие кривой верности и амплитудной характеристики приемника**

Контрольные вопросы

1. Что характеризует амплитудная характеристика приемника?
2. Что такое эффективность АРУ?

### **Практическое занятие № 8. Исследование схем АРУ**

Контрольные вопросы

1. В чем состоит сущность АРУ?
2. Каковы недостатки простой АРУ?

### **Практическое занятие № 9 Исследование частотного детектора**

Контрольные вопросы

1. Построение векторных диаграмм для различных случаев.
2. Цепи заряда C4 и C5.

#### **Перечень вопросов для подготовки к зачету.**

1. Назначение, область применения и классификация радиоприёмных устройств. Основные требования, предъявляемые к приемникам (диапазон частот, чувствительность, избирательность, полоса пропускания, искажения, выходные данные).
2. Структурная схема приёмника прямого усиления - назначение элементов схемы, прохождение сигналов через тракты приёмника, анализ достоинств и недостатков схемы.
3. Структурная схема супергетеродинного приёмника, понятие о преселекторе. Назначение преобразователя и усилителя промежуточной частоты.
4. Сравнительный анализ приемников прямого усиления и супергетеродинного типа.

МО-11 02 03-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ	С.8/10

5. Назначение и классификация входных цепей (ВЦ). Приемные антенны и их эквиваленты.
6. Технические характеристики и требования, предъявляемые к ВЦ
7. Анализ емкостной связи антенны с контуром ВЦ
8. Анализ индуктивной связи антенны с ВЦ
9. Комбинированная связь антенны с контуром ВЦ
10. ВЦ с магнитной антенной; многоконтурные ВЦ.
11. Особенности входных цепей различных частотных диапазонов
12. Назначение, классификация и качественные показатели УРЧ; схемы включения и параметры; режимы работы усилителя.
13. Методы стабилизации режимов работы транзисторных каскадов
14. Анализ автотрансформаторного и двойного автотрансформаторного подключения контура к усилительным приборам;
15. Трансформаторный УРЧ, назначение элементов схемы и токопрохождение в ней.
16. Аперидический усилитель. Назначение элементов схемы и токопрохождение в ней.
17. Устойчивость резонансных усилителей; сущность самовозбуждения; сравнительная оценка устойчивости УРЧ.
18. Усилители сверхвысоких частот (СВЧ).
19. Каскодные схемы УРЧ
20. Микроминиатюризация УРЧ.
21. Назначение и качественные показатели усилителей промежуточной частоты (УПЧ).
22. Резонансный одноконтурный усилитель.
23. Анализ УПЧ с двухконтурным полосовым фильтром. Зависимость коэффициента усиления и формы амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) от фактора связи между контурами.
24. Широкополосные многокаскадные УПЧ.
25. УПЧ с фильтром сосредоточенной избирательности (ФСИ), общие сведения; электромеханические фильтры (ЭФМ), пьезоэлектрические (ПЭФ) и кварцевые фильтры, активные фильтры. УПЧ на интегральных микросхемах.
26. Общие сведения об УЗЧ; режимы работы усилителей; резистивный усилитель.
27. Однотактный трансформаторный УЗЧ, анализ схемы и ее АЧХ.
28. Двухтактный трансформаторный усилитель, достоинства и недостатки схемы.

МО-11 02 03-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ	С.9/10

29. Двухтактный бестрансформаторный УЗЧ.
30. Инверсные каскады; транзисторный инвертор.
31. Отрицательная обратная связь (ООС) в усилителях.
32. Усилители постоянного тока.
33. Видеоусилители.
34. Детектирование амплитудно-модулированных сигналов. Общие сведения о процессе демодуляции.
35. Принцип действия последовательного амплитудного детектора; качественные показатели детекторов; режимы детектирования.
36. Схемы диодных детекторов. Искажение сигнала при детектировании.
37. Последовательный диодный детектор с разделенной нагрузкой
38. Гетеродинное детектирование
39. Транзисторные детекторы.
40. Детектирование импульсных сигналов.
41. Общие сведения о процессе преобразования частоты и качественные показатели преобразователей; общая теория преобразования частоты.
42. Транзисторные преобразователи частоты
43. Диодные смесители: одноконтурная, балансная и кольцевая схемы.
44. Диодные смесители диапазона СВЧ.
45. Гетеродины приемников; требования к гетеродинам; сопряжение настройки контуров сигнала и гетеродина; сопряжение в трех точках; особенности супергетеродинного приема; выбор номиналов промежуточной частоты
46. Двойное преобразование частоты; микроминиатюризация преобразователей.
47. Общие сведения о помехах радиоприему; классификация помех; современные методы помехоустойчивости радиоприема; понятие о реальной чувствительности
48. Радиоприемные устройства с цифровой обработкой сигналов. Характеристика цифровой обработки сигналов.
49. Процессы преобразования сигналов при цифровой обработке. Типовые звенья в устройствах цифровой обработки сигналов.
50. Технические средства для реализации цифровой обработки сигналов в радиоприемных устройствах.
51. Радиоприемные устройства с последетекторной цифровой обработкой сигналов
52. Общие сведения о регулировках в радиоприемниках; способы ручной и автоматической регулировки усиления (АРУ).

МО-11 02 03-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ	С.10/10

53. Структурные схемы основных типов АРУ; анализ типов АРУ и сравнительная оценка схем.
54. Автоматическая подстройка частоты; фазовая автоподстройка частоты гетеродина. Использование современных микросхем для регулировок в приемниках;
55. Автоматическая перестройка частоты.
56. Регулировка полосы пропускания.
57. Регулировка тембра.
58. Свойства и характеристики телевизионного сигнала.
59. Формирование сигнала изображения цветного телевидения.
60. Структурная схема телевизора; особенности структурной схемы цветного телевизора.
61. Развертывающие устройства.
62. Селекторы каналов телевизионных приемников.
63. Усилитель промежуточной частоты радиосигналов изображения.
64. Декодирующее устройство телевизора цветного изображения.
65. Каналы и выходные каскады видеосигналов.
66. Цветовая синхронизация. Классификация радиопередатчиков. Основные электрические требования.

#### **4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИЕ**

Фонд оценочных средств для аттестации по ОП.12 Устройства приема и обработки сигналов представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «Эксплуатации оборудования радиосвязи и электронавигации судов» (протокол № 9 от «14» мая 2024 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ / Д.В. Холоденин /