



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»<br>УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ | C.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»<br>УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ | C.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. | - структурные схемы телевизионных устройств<br>- берегового технического обслуживания РПУ;<br>- дублирования радиооборудования на судах.  | - читать и составлять схемы радиоприёмных устройств и ТВ техники;<br>- выполнять проверки технических характеристик радиоприёмных устройств и их отдельных блоков;        | - безопасная организация работ;<br>- не выполнять проверки изолированно, а видеть систему;<br>- выявление ранних признаков неисправности (предотказного состояния);<br>- работа с КИП в судовых условиях.                        |
| ПК 1.3. | - физические процессы, происходящие в радиоприемниках телевизионных устройствах;<br>- основные качественные характеристики судовых радиоприемников;<br>- принципиальные схемы и технические характеристики радиоприемников; | - определять и устранять неисправности радиоприёмника и его отдельных узлов;<br>- поддерживать устройства заземления радиоприёмных устройств (РПУ) в исправном состоянии; | составлять расчеты и докладные записки для обоснования затрат на ремонт, модернизацию или покупку нового оборудования;<br>ведение расширенной технической документации (не только журналы ТО, но и база данных по оборудованию). |
| ПК 1.5. | - назначение, область применения и классификацию РПУ;   | - читать и составлять схемы РПУ;<br>- выполнять проверки технических  | - умение описать проблему, действия и результат без двусмысленностей, на профессиональном языке;   |

|                       |  |        |
|-----------------------|--|--------|
| МО-11 02 03-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»             |        |
|                       | УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ | C.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> | характеристик блоков РПУ;   | <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;

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж*

|                       |  |        |
|-----------------------|--|--------|
| МО-11 02 03-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»<br>УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ | C.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»<br>УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ | C.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»<br>УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ | C.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 С4 и С5.

### **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»<br>УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ | C.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. Апериодический 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»<br>УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ | C.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: однотактная, 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»<br>УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ | C.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. Развортыывающие 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 /