



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА МОРСКОЙ РАДИОСВЯЗИ»

основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности

**25.05.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО
РАДИООБОРУДОВАНИЯ**

Специализация программы
«Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования рыбопромыслового флота»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Морской
кафедра судовых радиотехнических систем

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями
ПК-1: Способен осуществлять организацию технического обслуживания и ремонта оборудования радиосвязи на судах в море	<u>Знать:</u> – принципиальные электрические схемы, схемы электрических соединений, чертежи установки и монтажа всех судовых средств радиосвязи; – технические описания и инструкции по эксплуатации, прилагаемые к аппаратуре заводами-изготовителями; – правила техники безопасности на судах морского флота; – правила по конвенционному оборудованию морских судов российского морского регистра по судоходству и другие регламентирующие документы конвенции ПДНВ. <u>Уметь:</u> – обеспечивать нормальную работу судовых средств связи; – соблюдать регламентированные режимы работы, осуществляя за ними постоянный контроль; – устранять все замеченные неполадки в работе радиооборудования; – проверять в действии исправность всей радиоаппаратуры, состояние источников питания и антенных устройств; – принимать все меры к устранению обнаруженных неисправностей; – участвовать в дефектации пришедшего в негодность оборудования и в оформлении документов на его списание; – проводить учет и систематизацию характерных неисправностей, выявленных в процессе эксплуатации судовых средств радиосвязи; – составлять ремонтные ведомости по средствам радиосвязи при постановке судов на судоремонтные заводы. <u>Владеть:</u> – навыками эффективного использования всех судовых средств радиосвязи, находящихся на гарантийном обслуживании; – навыками точного исполнения инструкции по эксплуатации и обслуживанию судовых средств радиосвязи; – навыками проведения изучения и проверки эксплуатационных особенностей средств радиосвязи, выявления дефектов и неисправностей в их работе;

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями
	– навыками подготовки судовых средств радиосвязи к производству ремонтных работ радиоспециалистами ЭРНК (отключение электропитания и т.д.), а также приемку выполненных работ.
ПК-2: Способен осуществлять эксплуатацию подсистем и оборудования радиосвязи на судовых станциях связи	<u>Знать:</u> – содержание эксплуатационных процедур для связи при бедствии судна; – предупредительные меры по обеспечению безопасности судна; – состав, функциональное назначение, технические характеристики и принципы работы оборудования радиосвязи ГМСББ, включая узкополосные буквопечатающие телеграфные и радиотелефонные передатчики и приемники, устройства цифрового избирательного вызова, судовые земные станции, радиомаяки – указатели места бедствия, радиоаппаратуру для спасательных средств со всеми вспомогательными устройствами. <u>Уметь:</u> – осуществлять передачу и прием сообщений при бедствии судна соответствующих международным правилам и процедурам; – выполнять эксплуатационные процедуры при бедствии судна с помощью: одобренного оборудования; тренажера по радиосвязи ГМССБ, где это применимо; лабораторного оборудования радиосвязи; – грамотно эксплуатировать судовые средства радиосвязи; – осуществлять техническую диагностику работоспособности судового оборудования радиосвязи; – использовать международные и национальные нормативные акты в области морской радиосвязи. <u>Владеть:</u> – навыками организации связи при бедствии судна; – навыками использования средств предотвращения передачи ложных сигналов бедствия и выполнение процедур смягчения последствий таких ложных сигналов; – навыками обеспечения радиосвязи при авариях, включая: оставление судна; пожар на судне; частичный или полный выход из строя радиоустановок; – навыками работы с эксплуатационно-технической документацией судовых средств радиосвязи отечественного и зарубежного производства; – навыками анализа схемотехники судового оборудования радиосвязи.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типа с ключами правильных ответов;
- типовые задания к расчетно-графическим работам;
- задания по контрольным работам.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые темы и задания по курсовой работе;
- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов с ключами правильных ответов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся данных	В состоянии осуществлять научно корректный анализ	В состоянии осуществлять систематический анализ	В состоянии осуществлять систематический и глубокий анализ

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
ления, процесса, объекта	щих у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	лиз предоставленной информации	и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» – менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» – от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» – от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» – от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-1: Способен осуществлять организацию технического обслуживания и ремонта оборудования радиосвязи на судах в море

Тестовые задания закрытого типа:

1. Длина радиоволны, соответствующая частоте её излучения 150 МГц, равна ...
 - а. 10 метров
 - б. 5 миллиметров
 - в. 2 метра**
 - г. 600метров

2. Средства ГМССБ, относящиеся к традиционным средствам морской радиосвязи дальнего действия, это ...
 - а. Инмарсат
 - б. УКВ
 - в. КОСПАС-САРСАТ
 - г. ПВ/КВ**

3. Береговая УКВ радиостанция, безусловно, всегда действующая в интересах ГМССБ, это радиостанция ...
 - а. лоцманская
 - б. службы управления движением судов
 - в. диспетчерской порта
 - г. морского района A1**

4. Англоязычная аббревиатура эквивалентна русскоязычной РЛО – это ...
 - а. SART**
 - б. EPIRB
 - в. AIS

Тестовые задания открытого типа:

5. Судовые средства ИНМАРСАТ, безусловно, бесполезны в этом морском районе ГМССБ

Ответ: А4

6. Две УКВ радиостанции с ЦИВ в составе судовой радиоустановки ГМССБ предусмотрены для ...

Ответ: резервирования

7. По должностной инструкции проводить ежесуточное тестирование судовой радиоустановки ГМССБ обязан ...

Ответ: член экипажа, ответственный за эксплуатацию оборудования ГМССБ

8. Критерии оценки недопустимо малой степени зарядки аккумуляторной батареи, используемой для электропитания радиоустановки ГМССБ – это ...

Ответ: напряжение на клеммах аккумулятора 10,8 В и менее

9. Классы излучения, используемые в УКВ радиоканалах МПС – это ...

Ответ: F3E/G3E

10. Оборудование ЦИВ автоматически _____ на принятые им вызовы

Ответ: не отвечает

11. Оперативная регулировка громкости звука в радиотелефонной трубке стационарной УКВ радиостанции ...

Ответ: не предусмотрена

12. Стационарная судовая УКВ радиостанция ГМССБ имеет в своём составе два радиоприёмника, обязательным из которых является ...

Ответ: вахтенный радиоприемник 70 канала

13. Поскольку судовой радиоприёмник системы НАВТЕКС не может принимать две передачи одновременно, то каждой станции НАВТЕКС предоставляется фиксированное время в _____ минут для передачи своих сообщений.

Ответ: 10

14. При обнаружении передачи ложного сигнала бедствия в первую очередь необходимо ...

Ответ: обесточить радиостанцию

15. Минимальный энергоресурс РЛО ГМССБ составляет не менее _____ часов

Ответ: 96

16. МСКЦ оповещает о работе АРБ в его зоне ответственности ...

Ответ: Международный координационно-вычислительный центр

Компетенция ПК-2: Способен осуществлять эксплуатацию подсистем и оборудования радиосвязи на судовых станциях связи

Тестовые задания закрытого типа:

17. Международная организация, разрабатывающая нормативные документы, относящиеся к морской радиосвязи – это ...

- а. Международный союз электросвязи (ITU)
- б. Международный специальный комитет по радиосвязи (CISPR)
- в. международная электротехническая комиссия (IEC)
- г. **Международная морская организация (ИМО)**
- д. Международный консультативный комитет по радио (МККР)

18. Организация в Российской Федерации, разрабатывающая нормативные документы, относящиеся к морской радиосвязи – это ...

- а. Роскомнадзор
- б. Государственная комиссия по радиочастотам (ГКРЧ)
- в. **Российский морской регистр судоходства**
- г. Федеративное агентство по техническому регулированию и метрологии

19. Нормативными документами определено следующее количество морских районов ГМССБ

- а. 2
- б. 3
- в. 4**
- г. 5
- д. 6

20. Правильное выражение для радиуса окружности A , определяющей в морских милях границы морского района $A1$, имеет следующий вид

- а. $A = 3,2 \cdot (\sqrt{H} + \sqrt{h})$
- б. $A = 2,8\sqrt{H \cdot h}$
- в. $A = 2,4 \cdot (\sqrt{H} + 2\sqrt{h})$
- г. $A = 3,8\sqrt{H/h}$
- д. $A = 2,5 \cdot (\sqrt{H} + \sqrt{h})$**

Тестовые задания открытого типа:

21. Диапазоны частот, в которых работают приемник и передатчик РСТ «TR-1500» фирмы JMC (Япония) составляют _____ МГц

Ответ: от 1,6 до 24 и от 2 до 23

22. В комплект РСТ «TR-1500» входят следующие конструктивные блоки ...

Ответ: приемопередатчик, антенное согласующее устройство (антенный тюнер), блок питания

23. Пиковая мощность, излучаемая передатчиком РСТ «TR-1500», составляет _____ Вт.

Ответ: 150

24. Двухтональный сигнал тревоги, который излучается на частоте 2182 кГц в РСТ «TR-1500», имеет частоты модуляции _____ и _____ кГц

Ответ: 1,3 и 2,2

25. В каком диапазоне частот работает Передатчик и симплексный приемник судовой РСТ «Рейд-1» работают в диапазоне от _____ до _____ МГц

Ответ: 156,02 и 158

26. Частота колебания на выходе возбуждателя передатчика РСТ «Рейд-1» составляет от _____ до _____ МГц

Ответ: 13,00 и 13,16

27. В службе НАВТЕКС в СВ диапазоне используются рабочие частоты _____ и _____ кГц

Ответ: 490 и 518

28. Класс излучения радиосигналов, который используется в службе НАВТЕКС – это ...

Ответ: F1B

29. В NT-900 используется радиоприемное устройство ...

Ответ: прямого усиления

30. Назначение аварийного буя (АРБ) системы КОСПАС-SARSAT состоит в ...

Ответ: определении координат судна, терпящего бедствие и приводе воздушных спасательных средств к месту аварии

31. Диапазон рабочих частот судовой радиостанции (РСТ) «Ангара-РБ» составляет от _____ до _____ МГц

Ответ: 1606,5 и 8,815

32. В блоке формирования передатчика РСТ «Ангара-РБ» используется _____ метод формирования радиосигналов с классами излучения J3E и H3E

Ответ: фильтровой

3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ, КУРСОВУЮ РАБОТУ

3.1. Типовое задание на контрольную работу №1 (заочная форма обучения)

Первая контрольная работа выполняется в виде реферата, содержащего подробный и развернутый ответ на три вопроса из списка, приведенного ниже.

1. Системы связи с точки зрения общей теории систем.
2. Параметры системы связи: внешние и внутренние, их перечень и количественная оценка.
3. Общие принципы построения систем связи.
4. Общие принципы построения сетей связи.
5. Общие принципы построения каналов и линий связи.
6. Морская подвижная служба (МПС) и морская подвижная спутниковая служба (МПСС): их назначение, состав, структура и функции.
7. Принципы построения системы морской радиосвязи: линии, каналы и сети морской радиосвязи, уровни интеграции, виды сообщений и связи, способы коммутации каналов и сообщений.
8. Специальные радиотехнические службы МПС: их назначение, состав и функции.
9. Общая характеристика каналов радиосвязи МПС.
10. Система связи в МПС: назначение, структура, принцип построения и использования каналов и линий радиосвязи (пояснить на схеме связи и тренажере ГМССБ).
11. Система связи в МПС: организация и порядок работы на радиотелефонных каналах связи (пояснить на структурно-логической схеме системы связи).
12. Система связи в МПС: организация и порядок работы на радиотелеграфных каналах связи (пояснить на структурно-логической схеме системы связи).
13. Международный союз электросвязи ИТУ: задачи, состав, структура и порядок работы, ИТУ-T, ИТУ-R, ИТУ-D.
14. Международно-правовые документы по радиосвязи: состав и характеристика.

15. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ): назначение и функциональные требования к ГМССБ.
16. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ): назначение и принцип построения (пояснить на структурно-логической схеме системы связи).
17. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ): морские районы, требования к составу судового оборудования.
18. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ): требования к составу судовых операторов, их функциональные обязанности.
19. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ): общие принципы организации радиосвязи; обобщённый алгоритм действий судового оператора при бедствии.
20. Подсистема наземной радиосвязи ГМССБ: назначение, принцип построения и возможности (пояснить на структурно-логической схеме подсистемы связи).
21. Подсистема наземной радиосвязи ГМССБ: принцип построения и возможности радиотелефонных каналов (пояснить на структурно-логической схеме подсистемы связи).
22. Подсистема наземной радиосвязи ГМССБ: принцип построения и возможности радиотелексных каналов (пояснить на структурно-логической схеме подсистемы связи).
23. Подсистема наземной радиосвязи ГМССБ: принцип построения и возможности каналов ЦИВ (пояснить на структурно-логической схеме подсистемы связи).
24. Подсистема космической связи ГМССБ: назначение, состав, принцип построения и функциональные возможности (пояснить на структурно-логической схеме подсистемы связи).
25. Подсистема космической связи ГМССБ: сравнительная характеристика систем ИНМАРСАТ – С, ИНМАРСАТ – В.
26. Подсистема ГМССБ для радио определения местоположения аварийных судов в море: состав, принцип построения и функциональные возможности.
27. Всемирная служба навигационных предупреждений: состав, принцип построения и функциональные возможности в составе ГМССБ.
28. Государственные регламентирующие документы по радиосвязи: состав и характеристика нормативных документов для отходящих в рейс судов.
29. Положение по организации радиосвязи на судах РПФ с учётом ГМССБ: пределы действия, организационная структура системы связи.
30. Положение по организации радиосвязи на судах РПФ с учётом ГМССБ: флагманские радиостанции, режим работы радиостанций, несение радиовахты.
31. Положение по организации радиосвязи на судах РПФ с учётом ГМССБ: расписания связи береговых радиоцентров и судовых радиостанций, передача повесток и циркуляров судов (пояснить на схеме связи).
32. Положение по организации радиосвязи на судах РПФ с учётом ГМССБ: радиосвязь судов береговыми радиоцентрами, сбор передача судовых сообщений (пояснить на схеме связи).
33. Положение по организации радиосвязи на судах РПФ с учётом ГМССБ: радиосвязь судов на промысле (пояснить на схеме связи).
34. Положение по организации радиосвязи на судах РПФ с учётом ГМССБ: радиосвязь судов при одиночном плавании, связь с учётом в портах (пояснить на схеме связи).

35. Эксплуатационные процедуры для связи при бедствии: передача вызова бедствия в канале ЦИВ (составить алгоритм для каналов связи УКВ и КВ).
36. Эксплуатационные процедуры для связи при бедствии: приём, подтверждение и ретрансляция вызова бедствия (составить алгоритм для каналов связи УКВ и КВ).
37. Эксплуатационные процедуры для связи при бедствии: радиообмен при бедствии и связь на месте действия (составить алгоритм для каналов связи УКВ и ПВ/КВ).
38. Эксплуатационные процедуры для связи при бедствии: действия по предотвращению передач ложных сигналов бедствия и их аннулированию (составить алгоритм для каналов связи УКВ и ПВ/КВ).
39. Эксплуатационные процедуры для связи при бедствии: действия по предотвращению передач ложных сигналов бедствия и их аннулированию (составить алгоритм для канала связи Инмарсат-С).
40. Эксплуатационные процедуры для связи при бедствии: действия по предотвращению передач ложных сигналов бедствия и их аннулированию (составить алгоритм для канала связи АРБ-406).
41. Эксплуатационные процедуры для связи, касающиеся сообщений срочности и безопасности: оповещение о наличии сообщений, передача сообщений (составить алгоритм для каналов связи: УКВ и ПВ/КВ).
42. Эксплуатационные процедуры для связи общего назначения: общие положения, вызов в направлении «берег-судно», «судно-берег», «судно-судно», повторение вызова, подтверждение приёма вызова (составить алгоритм для каналов связи УКВ и ПВ/КВ).

Таблица №3 – Варианты заданий для контрольной работы №1

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 15, 28	2, 17, 31	3, 19, 33	3, 21, 37	5, 23, 37	6, 25, 39	7, 27, 41	8, 16, 29	9, 18, 30	10, 20, 32
1	2, 16, 29	3, 18, 32	4, 20, 34	5, 22, 36	6, 24, 38	7, 26, 41	8, 14, 42	9, 17, 28	10, 19, 30	11, 21, 34
2	3, 17, 30	4, 19, 33	5, 21, 35	6, 23, 37	7, 25, 39	8, 27, 42	9, 15, 28	10, 18, 29	11, 20, 31	12, 22, 35
3	4, 18, 31	5, 20, 34	6, 22, 36	7, 24, 38	8, 26, 40	9, 14, 28	10, 17, 29	11, 19, 31	12, 21, 32	13, 23, 36
4	5, 19, 32	6, 21, 35	7, 23, 37	8, 25, 39	9, 27, 41	10, 15, 29	11, 18, 30	12, 20, 32	13, 22, 33	14, 24, 37
5	6, 20, 33	7, 22, 36	8, 24, 38	9, 26, 40	10, 14, 42	11, 16, 30	12, 19, 31	13, 21, 33	14, 23, 34	1, 25, 38
6	7, 21, 34	8, 23, 37	9, 25, 39	10, 27, 41	11, 15, 29	12, 17, 31	13, 20, 32	14, 22, 34	1, 24, 35	2, 26, 39
7	8, 22, 35	9, 24, 38	10, 26, 40	11, 14, 42	12, 16, 30	13, 18, 32	14, 21, 33	1, 23, 35	2, 25, 36	3, 27, 40
8	9, 23, 36	10, 25, 39	11, 27, 41	12, 16, 28	13, 17, 31	14, 19, 33	1, 22, 34	2, 24, 36	3, 26, 37	4, 14, 41
9	10, 24, 37	11, 26, 40	12, 14, 42	13, 17, 29	14, 18, 32	5, 23, 33	2, 23, 35	3, 25, 37	4, 14, 38	5, 15, 42

3.2. Типовое задание на контрольную работу №2 (РГР №1) (очная форма и заочная форма)

Привести описание одного из видов судовых средств радиосвязи, тип которого определяется из таблицы 4.

Таблица № 4 – Варианты заданий на контрольную работу №2

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
1	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2
2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2
5	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
7	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2
8	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4

Номера вариантов контрольных работ, указанных в таблице 2, соответствуют следующему типу судового оборудования связи:

- 1 – РПрУ «ЕКD-300»
- 2 – РПрУ «Бригантина»
- 3 – РСТ «Ангара-РБ1»
- 4 – РСТ TR-1500
- 5 – РСТ «Рейд-1»
- 6 – РСТ IC-M802

Описание должно содержать следующие разделы:

- назначение;
- основные технические данные;
- состав;
- устройство и работа.

При описании устройства и его работы должны быть приведены структурные или функциональные электрические схемы и его основных блоков (узлов) с указанием назначения элементов и описанием особенностей их схемотехники.

При изложении анализа и описания радиопередающих устройств (РПУ) должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- способы формирования радиосигналов и принципы построения возбuditеля;
- частотный план возбuditеля или блока формирования радиосигнала;
- особенности схем синтезаторов частоты, их уравнения и пример синтеза частот;
- особенности схем каскадов тракта усиления мощности, блока фильтров гармоник, антенного согласующего устройства.

При анализе и описании радиоприемных устройств (РПрУ) должны найти отражение следующие вопросы:

- общий принцип построения РПрУ;
- особенности частотного плана и схемотехники главного тракта приема;

- частный тракт приема, особенности детектирования сигналов с разными классами излучения;
- принципы построения синтезаторов частоты, используемых в качестве гетеродинов, уравнения и примеры синтеза частот;
- особенности применяемых автоматических регулировок усиления (АРУ) и чувствительности (АРЧ), схем защиты входа ПРМ.

При анализе и описании радиостанции (РСТ) должны быть приведены ответы на следующие вопросы:

- особенности частотных планов ПРД и ПРМ, связь между этими планами;
- методы формирования и детектирования радиосигналов с соответствующими классами излучения;
- особенности схемотехники трактов усиления мощности ПРД;
- особенности схемотехники главного тракта приема;
- примеры построения и работы антенного согласующего устройства (АСУ) или антенного фильтра;
- способы обеспечения работы ПРД и ПРМ на одну антенну и развязки между ними;
- примеры построения и работы синтезатора частоты, уравнения и пример синтеза частоты.

3.3. Типовое задание на контрольную работу №3 (РГР №2) (очная и заочная форма)

Привести описание одного из видов судовых средств радиосвязи, тип которого, определяется из таблицы 5.

Таблица № 5 – Варианты заданий на контрольную работу №3

Предпоследняя Цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7
2	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4
3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1
4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8
6	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5
7	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2
8	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Номера вариантов контрольных работ, указанных в таблице 3, соответствуют следующему типу судового оборудования связи:

- 1 – РСТ RT 2048
- 2 – ЦИВ модем RM 2042
- 3 – РСТ FM-8500
- 4 – РСТ FS-1562
- 5 – УМ РА-2500
- 6 – АСУ АТ-1560
- 7 – ПРМ АА-50
- 8 – ЦИВ DSC-6
- 9 – УБПЧ DP-5 (или 6)

10 – СЗС FELCOM-11

11 – АРБ КОСПАС-САРСАТ-МК (или другого типа)

12 – ПРМ NAVTEX NT-900 (или другого типа)

13 – РЛО Муссон-302 (или другого типа)

Описание должно содержать следующие разделы:

- назначение;
- основные технические данные;
- состав;
- устройство и работа.

При описании устройства и его работы должны быть приведены структурные или функциональные электрические схемы и его основных блоков (узлов) с указанием назначения элементов и описанием особенностей их схемотехники.

Для судовых земных станций (СЗС) спутниковой связи ИНМАРСАТ, которые можно отнести к радиостанциям (РСТ), в дополнение к вышеприведенным вопросам должно найти отражение следующее:

- особенности построения антенных блоков (постов), их структурные схемы, назначение элементов, типы применяемых антенн;
- особенности схемотехники и конструкций СВЧ узлов, входящих в антенные блоки (посты);
- способы обеспечения связи и передачи радиосигналов между антенным блоком и связным блоком, подачи питающих напряжений в антенный блок;
- применяемые способы кодирования и декодирования дискретных сообщений.

При описании устройства и работы радиоустановок ГМССБ необходимо представить ответы на следующие вопросы:

- назначение, состав и взаимодействие элементов радиоустановки;
- принципы построения телефонной радиостанции, особенности структурных (функциональных) схем ПРД и ПРМ;
- формирование радиосигналов и его особенности при передаче речевых сообщений и сообщений ЦИВ, тип и назначение модема ЦИВ;
- принцип построения и работы вахтенного приемника ЦИВ;
- принцип построения синтезатора частот, уравнение и пример синтеза частот;
- тип и функции микропроцессорной системы в радиоустановке.

Для ПВ/КВ радиоустановки ГМССБ описание устройства и работы должны содержать ответы на следующие вопросы:

- структурная (функциональная) схема и её особенности, назначение и взаимодействие её элементов;
- частотные планы возбуждителя и приемника, связь между ними;
- особенности формирования и детектирования радиосигналов с разными классами излучения;
- схемотехника и её особенность главного и частного тракта приема в ПРМ;
- принцип построения и работы синтезатора частоты, уравнение синтеза частот;
- перечислить элементы, которые используются, как в режиме передачи, так и в режиме приема сообщений;

При описании блоков передатчика (ПРД) или усиления мощности (УК) ПВ/КВ радиоустановок следует отразить следующие вопросы:

- структурная (функциональная) схема, её особенности, назначение её элементов;

- принципиальные электрические схемы и их особенности, для каскадов усиления мощности и режимов работы транзисторов;
- способы обеспечения широкополосности каскадов усиления мощности;
- способы защиты транзисторов и стабилизации выходной мощности;
- цепи электропитания и смещения, их особенности каскадов усиления мощности;
- поддиапазоны и схемотехника фильтров гармоник.

Описание устройства и работы антенных согласующих устройств (АСУ) должно содержать ответы на следующие вопросы:

- диапазон изменения активной (R_a) и реактивной (X_a) составляющих комплексного сопротивления антенны, на который рассчитано АСУ;
- структурная (функциональная) схема и её особенности, назначение её элементов;
- особенности принципиальной электрической схемы устройства согласования;
- способы компенсации реактивного сопротивления антенны и трансформации сопротивления при различном характере X_a и различных соотношениях между R_a и волновым сопротивлением фидера, который обеспечивает связь АСУ с УМ ПРД;
- принципы построения датчиков фазы и модуля сопротивления или коэффициента стоячей волны (КСВ);
- способы управления параметрами схемы согласования, возможные алгоритмы нахождения оптимальных параметров АСУ;
- использование АСУ в режиме передачи и приема.

При описании устройства и работы таких элементов судового оборудования ГМССБ, как автоматический радиобуй (АРБ) системы КОСПАС-САРСАТ или радиолокационный ответчик (РЛО), тип которых курсантом может быть выбран самостоятельно, следует привести ответы на следующие вопросы:

- структурная (функциональная) схема и её особенности, назначение и взаимодействие элементов;
- принцип построения и схемотехники генераторов СВЧ колебаний;
- способы формирования необходимой временной последовательности излучений и применяемые методы модуляции (манипуляции);
- особенности схемотехники трактов радиочастоты;
- типы применяемых антенн, их характеристики направленности;
- источники электропитания и их ресурс.

Оценивается наличие выполненного задания, соответствие исходным данным для варианта, полнота выполнения задания, качество оформления (логичность и последовательность изложения, наличие пояснений к графическим изображениям).

Шкала оценивания результатов выполнения контрольной (рсчетно-графической) работы основана на двухбалльной системе.

Оценка «**зачтено**» выставляется в случае, если задание выполнено в соответствии с темой, в полном объеме, при незначительных отступлениях от правил оформления результатов выполнения контрольной работы.

Оценка «**незачтено**» выставляется в случае, если тема работы не соответствует заданию, тема освещена лишь частично, при значительных отступлениях от правил оформления результатов выполнения контрольной работы.

3.4. Типовое задание на курсовую работу

Курсовая работа состоит из 3-х основных этапов (частей):

Подготовительный этап (вводная часть) работы направлен на уточнение исходных данных для последующего инженерного расчета.

Основной этап (часть) работы, направлен на обоснование и выбор методов инженерного расчета, проведение необходимых вычислительных процедур по расчету основных параметров канала радиосвязи.

Заключительный этап (часть) направлен на обоснование рекомендаций по выбору радиоустановки и организации в районе плавания.

Содержание пояснительной записки:

Введение

Раздел 1. Уточнение исходных данных.

- 1.1. Характеристика морского района плавания судна и района ГМССБ.
- 1.2. Определение минимального состава судового радиооборудования.
- 1.3. Характеристика судовых радиоустановок.
- 1.4. Характеристика БРСТ и МСКЦ в морском районе.
- 1.5. Характеристика БРСТ в Калининграде.
- 1.6. Выбор классов излучения радиоустановки и обоснование требований к уровню сигнала в точке приема.
- 1.7. Обоснование организационно-технической структуры системы морской радиосвязи.
- 1.8. Обоснование функциональной структуры системы морской радиосвязи.
- 1.9. Разработка алгоритма последовательности основных вычислительных процедур по расчету основных параметров канала радиосвязи.

Раздел 2. Расчет параметров канала радиосвязи в направлении «судно-БРСТ Калининград».

- 2.1. Расчет направления радиотрассы.
- 2.2. Расчет расстояния между БРСТ и судовой радиостанцией.
- 2.3. Расчет длины радиотрассы.
- 2.4. Расчет уровня сигнала в точке приема.
- 2.5. Расчет напряженности поля в точке приема.
- 2.6. Расчет требуемой мощности передатчика судовой радиоустановки.

Раздел 3. Расчет параметров канала радиосвязи в направлении «судно – БРСТ в районе плавания».

- 3.1. Расчет направления радиотрассы.
- 3.2. Расчет расстояния между береговой и судовой радиостанциями.
- 3.3. Расчет длины радиотрассы.
- 3.4. Расчет уровня сигнала в точке приема.
- 3.5. Расчет напряженности поля в точке приема.
- 3.6. Расчет требуемой мощности передатчика судовой радиоустановки.

Раздел 4. Выбор судовой радиоустановки ГМССБ.

- 4.1. Сравнительный анализ параметров судовых радиоустановок и расчетных данных требуемой мощности передатчика судовой радиоустановки.
- 4.2. Обоснование выбора типа радиоустановки.

Раздел 5. Рекомендации по организации радиосвязи.

- 5.1. Организация радиосвязи и процедуры по связи при решении судном производственных задач.
- 5.2. Организация радиосвязи и процедуры по связи при бедствии судна.

Шкала оценивания результатов выполнения курсовой работы (КР) основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся свободно увязывает принятые им верные способы решения поставленных задач с теоретическими положениями, легко ориентируется в написанном им тексте, работа оформлена технически грамотно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся может обосновать примененные способы решения задач, но может допускать мелкие ошибки, свободно понимает, как их можно исправить, работа оформлена, в основном, технически грамотно.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся увязывает принятые им способы решения поставленных задач с теоретическими положениями при использовании наводящих вопросов, иногда с затруднениями понимает, как можно исправить мелкие ошибки, имеются погрешности в оформлении работы.

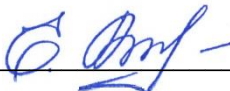
Оценка «неудовлетворительно», если обучающийся не решил хотя бы одну из поставленных задач при выполнении КР, а так же выясняется, что выполнил КР формально, без понимания принципов решения поставленных задач, не ориентируется в написанном им тексте, при защите не понимает, как исправить допущенные ошибки.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

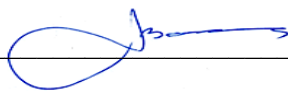
Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Системы и средства морской радиосвязи» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по направлению подготовки 25.05.05 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» (специализация программы: «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования рыбопромыслового флота»).

Преподаватель-разработчик – С.Н. Рыбаков.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой судовых радиотехнических систем.

Заведующий кафедрой _____  _____ Е.В. Волхонская

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией Морского института (протокол № 13 от 21.08.2024).

Председатель методической комиссии _____  _____ И.В. Васькина