

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Радиоэлектронное оборудование подвижных объектов»

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная электроника

Обеспечивающее подразделение
Кафедра «Промышленная электроника»

Разработчик ФОС:

Старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Р.В. Шибeko

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ Н.Н. Любушкина

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-2 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-2.1 Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков	Знать: принципы построения современных систем радиосвязи с подвижными объектами и навигации.
	ПК-2.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Уметь: выполнять экспериментальные исследования радиосвязи с подвижными объектами и навигации.
	ПК-2.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Владеть: навыками расчета радиосвязи с подвижными объектами и навигации.

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Разделы 1-4	ПК-2	Тест	Правильность выполнения теста
Разделы 1-4	ПК-2	Проверочные задания	Правильность выполнения задания и аргументированность ответов
Разделы 1-4	ПК-2	Расчетно-графическая работа	Полнота и правильность выполнения работы

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
7 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>				
1	Тест	в течение семестра	20 баллов	20 баллов – 91-100 % правильных ответов – высокий уровень знаний; 15 баллов – 71-90 % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 10 баллов – 61-70 % правильных ответов – средний уровень знаний; 5 баллов – 51-60 % правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов – 0-50 % правильных ответов – очень низкий уровень знаний.
2	Проверочное задание 1	в конце изучения 2 раздела	5 баллов	5 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 3 балла – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
3	Проверочное задание 2	в конце изучения 4 раздела	15 баллов	15 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 10 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного

				учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
4	Расчетно-графическая работа	в течение семестра	60 баллов	60 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 40 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 20 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
ИТОГО:		-	100 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

Задания для текущего контроля

ТЕСТ

Тест проводится по окончании изучения разделов 1 и 2. Тест состоит из трех вариантов.

Вариант 1

1. Радиотехническая система (РТС) – это
 - а) совокупность средств и приборов, соединенных между собой и предназначенных для целенаправленного выполнения единой задачи или ряда задач, связанных с передачей, извлечением и преобразованием информации;
 - б) совокупность оборудования, предназначенных для выполнения задач по приему, сбору и преобразованию информации;

в) совокупность приборов и датчиков, соединенных между собой для обнаружения сигналов и целесообразного выполнения единой задачи или ряда задач по поиску информации.

2. Отметьте, что не относится к основным электрическим параметрам радиосигналов

- а) период;
- б) амплитуда;
- в) фаза;
- г) частота.

3. Устройство, преобразующее информационное сообщение в радиосигнал

- а) приемное;
- б) передающее;
- в) преобразующее.

4. Совокупность аппаратных средств и физической среды, в которой распространяются электромагнитные волны от передатчика к приемнику – это...

- а) канал связи;
- б) линия пропускания;
- в) линия связи.

5. Функции пилотажно-навигационного комплекса

- а) управление движением летательных аппаратов;
- б) управление приборами и датчиками летательных аппаратов;
- в) движение летательных аппаратов.

6. Радиосигналы в однородной среде распространяются ...

- а) обратно пропорционально;
- б) прямолинейно;
- в) рассредоточено.

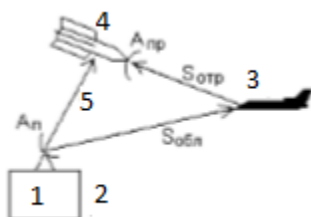
7. Отметьте метод, не относящийся к измерению навигационных параметров

- а) измерение расстояния;
- б) измерение локального минимума;
- в) измерения скорости движения объектов;
- г) измерение угловых координат.

8. Что включает в себя активная РТС

- а) передатчик, приемник;
- б) антенна, компас;
- в) приемник, сигнал.

9. Укажите соответствие отраженных на рисунке обозначений



- 1) а) передатчик;
- 2) б) ракета;

- 3) в) опорный сигнал;
- 4) г) командный пункт;
- 5) д) цель.

10. Напишите название структурной схемы, представленной на рисунке



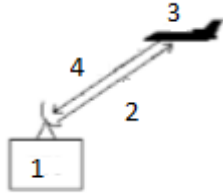
Ответ:

Вариант 2

1. Назовите основное отличие РТС от других систем передачи информации
 - а) решение задач связанных не только с передачей информации, но ее извлечением и преобразованием;
 - б) при передаче, приеме и преобразовании информации носителем являются радиосигналы;
 - в) при передаче, приеме и преобразовании информации сигналы проявляются в виде электронов.
2. Что относится к навигационным элементам полета (укажите два ответа)
 - а) скорость полета;
 - б) частота;
 - в) местоположение;
 - г) высота.
3. Устройство, преобразующее принятый радиосигнал в информационное сообщение
 - а) приемное;
 - б) передающее;
 - в) преобразующее.
4. Основное достоинство пассивных систем РТС
 - а) простота технической реализации;
 - б) мощность сигнала;
 - в) красиво смотрится.
5. УКВ передатчик самолетной радиосвязной аппаратуры работает в выделенном диапазоне частот от
 - а) 101-127МГц;
 - б) 118-136МГц;
 - в) 100-120МГц.
6. Скорость распространения радиосигналов в свободном пространстве ... и ... с достаточной на сегодняшний день точностью
 - а) непостоянна и неизвестна;
 - б) непостоянна и известна;
 - в) постоянна и известна.
7. По размещению первичного источника излучения радиоволн различают РТС
 - а) активные, полуактивные;
 - б) активные, пассивные, активные с активным ответом, полуактивные
 - в) первичные и вторичные

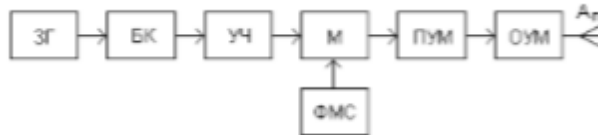
8. Увеличение дальности действия активных РТС приводит к
- к равномерному распределению мощности передатчика и массы;
 - к уменьшению мощности передатчика и массы;
 - к увеличению мощности передатчика и массы.

9. Укажите соответствие отраженных на рисунке обозначений



- а) излучаемая энергия;
- б) РТС;
- в) отраженный сигнал;
- г) цель.

10. Напишите название структурной схемы, представленной на рисунке



Ответ:

Вариант 3

- Радиосигнал характеризуется -
 - эффективно длительностью τ ;
 - эффективной шириной спектра Δf ;
 - верен ответ а) и б).
- Сигнал может быть передан, принят и запомнен, если
 - $\Delta F \geq \Delta f$;
 - $\Delta F \leq \Delta f$;
 - $\Delta F = \Delta f$.
- Сигнал может принят, передан и запомнен без искажения, если
 - $V_{ис} \geq V_c$;
 - $V_{ис} \leq V_c$;
 - $V_{ис} = V_c$.
- Активные и полуактивные системы иногда называют
 - командный пункт;
 - основные системы;
 - запросные системы с пассивным ответом.
- Частота кварцевых автогенераторов обычно не превышает
 - 80МГц;
 - 100МГц;

в) 150МГц.

6. Радиосигналы способны ... от физических объектов и неоднородной среды, встречающихся на пути их распространения

- а) отражаться;
- б) проникать;
- в) отлетать.

7. Выберите, правильное утверждение

- а) Чем больше объем сигнала, тем больше количество информации он может перенести;
- б) Чем больше объем сигнала, тем меньше количество информации он может перенести;
- в) объем информации не зависит от количества информации.

8. По размещению первичного источника излучения радиоволн различают

- а) первичные, постоянные, временные;
- б) активные, пассивные, полуактивные;
- в) космический, телевизионный.

9. Установите соответствие:

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1) системы передачи информации | а) системы радиоэлектронной защиты объектов от радиоуправляемого оружия; |
| 2) системы извлечения информации | б) управление летательными аппаратами, наземными механизмами, дистанционными взрывателями; |
| 3) системы разрушения информации | в) системы радиосвязи, радиовещания, телевидения, телеметрии; |
| 4) системы радиоуправления | г) системы радиолокации, радионавигации, радиоастрономии, радиоразведки. |

10. При двухсторонней связи каналы условно называют

Ответ: ... и

ПРОВЕРОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ

Проверочное задание № 1 по завершению изучения раздела 2.

Проверочное задание представляет собой выполнение индивидуального задания по пройденному материалу в письменной форме. Оценивается преподавателем по 3-х балльной шкале.

Вариант 1

Нарисуйте структурную схему и поясните принцип работы оптимального приёмника для обнаружения сигналов с известными параметрами.

Вариант 2

Нарисуйте структурную схему и поясните принцип работы оптимального приёмника для обнаружения сигналов со случайной начальной фазой.

Вариант 3

Нарисуйте структурную схему и поясните принцип работы оптимального приёмника для обнаружения пачки когерентных импульсных сигналов со случайной начальной фазой.

Вариант 4

Нарисуйте структурную схему и поясните принцип работы оптимального приёмника для обнаружения пачки некогерентных импульсных сигналов.

Вариант 5

Нарисуйте структурную схему и поясните принцип работы оптимального приёмника для обнаружения и распознавания сигналов.

Проверочное задание № 2 проводится при завершении изучения 4 раздела.

Проверочное задание представляет собой выполнение индивидуального задания по пройденному материалу в письменной форме. Оценивается преподавателем по 3-х балльной шкале.

1. Дальномерный метод

Задача 1. Предположим, что в качестве сигнала использовалась вспышка света, а расстояние до первого маяка составляет 1000 км. Что показали часы в первый раз?

Задача 2. Допустим, часы на корабле запаздывают на 1 мс. Оцените вызванную этим фактом погрешность определения координат.

2. Псевдодальномерный метод

Задача 3. Запишите уравнения, связывающие псевдодальности, координаты маяков и координаты корабля. Сколько неизвестных в полученной системе уравнений? Каков их "физический смысл"? Сколько маяков необходимо использовать для решения задачи? **Выполнить расчеты.**

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

Моделирование и исследование радиоэлектронного оборудования подвижных объектов из имеющихся наборов датчиков. Подробный образец оформления РГР представлен в учебном пособии: Моделирование и исследование датчиков и устройств радиоэлектронных и радиотехнических систем: учеб. пособие / Сост. О.С. Амосов, С.Г. Амосова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2018. – 135 с.