

Компонент ОПОП 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Специализация Радиоэлектронные системы управления и передачи информации
наименование ОПОП

Б1.В.14
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

**Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной
борьбы**

Разработчик (и):

Милкин В.И.

ФИО

доцент

должность

Утверждено на заседании кафедры

_____ радиотехники и связи _____
наименование кафедры

протокол № 8 от 06.03.2024 года _____

Заведующий кафедрой радиотехники и связи


подпись

Борисова Л.Ф.

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-5 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их	ИД-1 ПК-5 Знает проблемы и перспективы развития современной радиоэлектроники ИД -2 ПК-5 Умеет формулировать задачи и разрабатывать планы проектно-конструкторских, научно-исследовательских, экспериментальных и технологических работ ИД-3 ПК-5 Владеет навыками разработки планов проведения работ и управления их выполнения	- подходы к составу и принципам действия средств радио- и радиотехнической разведки; - методы использования средств радиопротиводействия.	- применять приёмы обеспечения радиоэлектронной маскировки; - обеспечивать правильное функционирование радиоэлектронных средств в условиях действия преднамеренных помех.	- навыками измерений физических величин и параметров цепей и сигналов, использования методов обработки результатов измерений, оценки погрешностей измерений;	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных и практических работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	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.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Анализ особенностей комплекса технических средств для ведения радиоразведки (индивидуальные задания по частотным диапазонам и видам передач).

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

Вопросы к экзамену

1. Особенности приёмных устройств РРТР
2. Работа доплеровских пеленгаторов
3. Работа фазовых пеленгаторов
4. Состав средств, используемых для обнаружения, перехвата и регистрации излучений
5. Состав радиопеленгаторной сети
6. Способы увеличения мощности и энергетического потенциала помех
7. Действие ответных шумовых помех. Для чего они применяются
8. Как формируются, и для каких целей используются хаотические импульсные помехи
9. Какие параметры импульсного сигнала нужно знать для создания ответной импульсной помехи
10. Каким образом применение широкополосных сигналов улучшают показатели энергетической и структурной скрытности РЭС
11. Основные показатели помехоустойчивости и помехозащищённости сигналов
12. Особенности сигналов с расширением полосы и с расширением спектра
13. Показатели качества маскировки от средств РРТР
14. Способы улучшения маскировки от средств РРТР
15. Как избыточность сообщения влияет на информационную скрытность
16. Какими методами повышают помехозащищённость командного радиоуправления
17. Какие методы используются для защиты от противолокационных ракет
18. как перехватывать информацию в сотовых системах связи

Типовой вариант экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГАОУ ВО «МАУ»)

Кафедра радиотехники и связи

Специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы,
 Радиоэлектронные системы управления и передачи информации

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____

по учебной дисциплине «Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы»

Вопрос 1. Особенности приёмных устройств РРТР

Вопрос 2. Как действуют ответные шумовые помехи и для чего применяются

Вопрос 3. Способы улучшения маскировки от средств РРТР

Заведующий кафедрой РТиС Л.Ф. Борисова «__» _____ 20__ г.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	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.
<i>Хорошо</i>	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.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	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.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи.*

Комплект заданий диагностической работы

ПК-5	
Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их	
1.	<p>Принцип работы доплеровского пеленгатора в технических решениях основан на:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) измерении разностей длин путей лучей при распространении радиоволн; b) движении ионизированных слоёв; c) принудительной амплитудной модуляции частоты принятого сигнала; d) механического или электронного вращения антенной системы. <p>(Правильный ответ: 1, d)</p>
2.	<p>Для эффективной работы радиопеленгаторной сети необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) расположение радиопеленгаторов в створе прихода радиосигналов; b) расположение радиопеленгаторов с базой, перпендикулярной приходу радиосигналов; c) расположение радиопеленгаторов на разных высотах; d) расположение радиопеленгаторов в одной точке. <p>(Правильный ответ: 1, b)</p>
3.	<p>Защита от поляризационных помех может осуществляться:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) применением изотропных антенн; b) использованием разнесённого радиоприёма; c) использованием корреляционного радиоприёма; d) антенными устройствами без паразитной поляризации. <p>(Правильный ответ: 1, d)</p>

4.	<p>Для каких целей используются ответные имитирующие помехи:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) вносят ложную информацию в сигналы; b) выводят из строя технические средства неприятеля; c) увеличивают дальность обнаружения РЭС противника своими средствами РЭР; d) маскируют свои радиоэлектронные средства. <p>(Правильный ответ: 1, e)</p>
5.	<p>Для создания ложных целей используются:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) уголковые отражатели; b) лазерные визуальные пространственные фигуры; c) дымовые завесы; d) акустические сигналы. <p>(Правильный ответ: 1, b)</p>
6.	<p>На радиолокационную заметность оказывают влияние:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) погодные условия; b) время суток; c) поверхностное поглощение радиоволн объектами; d) состояние ионосферы. <p>(Правильный ответ: 1, e)</p>