



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебно-методической работе
Н.В. Бабина
«26» марта 2019 г.

*ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ*

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ РАЗВЕДОК»

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация: Радиоэлектронная борьба

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

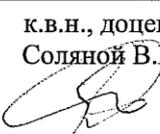
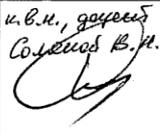
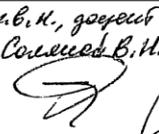
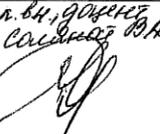
Королев
2019

Автор: к.т.н., снс Журавлев С.И. Рабочая программа дисциплины «Системы и комплексы радиоэлектронных разведок» . – Королев МО: «Технологический университет», 2019.

Рецензент: к.в.н., доцент Воронов А.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки специалистов 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 7 от 26.03.2019 года.

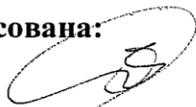
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись) | к.в.н., доцент Соляной В.Н.  | к.в.н., доцент Соляной В.Н.  | к.в.н., доцент Соляной В.Н.  | к.в.н., доцент Соляной В.Н.  |
| Год утверждения (переподтверждения) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Номер и дата протокола заседания кафедры | №8 от 18.03.19 | №10 от 12.05.20 | №12 от 11.06.21 | №12 от 20.06.22 |

| | | |
|--|------|--|
| Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись) | | |
| Год утверждения (переподтверждения) | 2023 | |
| Номер и дата протокола заседания кафедры | | |

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО



к.в.н., доцент Соляной В.Н.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

| | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|--|
| Год утверждения (переподтверждения) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | |
| Номер и дата протокола заседания УМС | №6 от 26.03.19 | №9 от 29.06.20 | №7 от 15.06.21 | №5 от 21.06.22 | | |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью дисциплины является изучение систем и комплексов радиоэлектронных разведок и методов построения основных типов систем радиопротиводействия и радиоэлектронной борьбы.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники

ПК-2. Эксплуатация радиоэлектронных систем

Основными **задачами** дисциплины являются:

- изучить основные принципы работы систем радиопротиводействия и радиоэлектронной борьбы до уровня вариантов их практической реализации.

После завершения освоения данной дисциплины студент должен:

Знать:

- ИД-1.1 ПК-1. Руководящие, методические и нормативные технические документы по выпуску технической документации.
- ИД-1.2 ПК-1. Порядок работы с персональной вычислительной техникой, файловой системой, форматы представления электронной графической и текстовой информации.
- ИД-1.1 ПК-2. Виды и содержание эксплуатационных документов.
- ИД-1.2 ПК-2. Передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации и технического обслуживания электронного оборудования.

Уметь:

- ИД-2.1. ПК-1. Уметь разрабатывать материалы проектной конструкторской документации на РТС и РЭС.
- ИД-2.2. ПК-1. Использовать программные приложения для поиска, обработки и анализа патентной и научно-технической информации, для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети.

- ИД-2.1. ПК-2. Уметь организовывать рабочие места персонала, обслуживающего радиоэлектронные системы.
- ИД-2.2. ПК-2. Уметь работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.

Владеть:

- ИД-3.1. ПК-1. Владеть навыками по организации совместной работы по проектированию РТС и РЭС со смежными подразделениями.
- ИД-3.2. ПК-1. Разработка плана мероприятий или работы с организациями-исполнителями (соисполнителями) НИР.
- ИД-3.1. ПК-2. Владеть организацией и осуществлением мероприятий по контролю соблюдения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.
- ИД-3.2. ПК-2. Подготовка предложений по улучшению конструкции, эксплуатации, повышению надежности функционирования радиоэлектронных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системы и комплексы радиоэлектронных разведок» относится к обязательной части рабочего учебного плана основной образовательной программы подготовки студентов по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета).

Изучение данной дисциплины базируется на изученных ранее дисциплинах: «Физика», «Основы теории радионавигационных систем и комплексов управления» и компетенциях: ОПК-4,6, ПК-1,6,7.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 1

| Виды занятий | Всего часов | Семестр 10 |
|---|--------------------|-----------------------|
| Общая трудоемкость | 108 | 108 |
| Аудиторные занятия | 48 | 48 |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия (ПЗ) | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа | 60 | 60 |
| КСР | - | - |
| Курсовые работы (проекты) | - | - |
| Расчетно-графические работы | - | - |
| Контрольная работа, домашнее задание | + | + |
| Текущий контроль знаний | Тест | Тест |
| Вид итогового контроля | Экзамен | Экзамен |

4. Содержание дисциплины
4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

| Наименование тем | Лекции, час. Очное | Практиче ские занятия, час. Очное | Лаборат орные работы, час. Очное | Занятия в интерактив ной форме, час. Очное | Код компетенций |
|--|--------------------------|---|--|--|--------------------|
| Раздел 1. Основы теории функционирования систем и комплексов РЭР | | | | | |
| Тема 1. Особенности функционирования систем РЭР и основы обнаружения, измерения, селекции и распознавания сигналов и помех | 2 | 4 | - | 2 | ПК-1 ПК-2 |
| Тема 2. Методы и устройства оптимального обнаружения и различения сигналов | 2 | 4 | - | 2 | ПК-1 ПК-2 |
| Тема 3. Основы теории измерения параметров сигналов радиотехнических систем | 2 | 4 | - | 2 | ПК-1 ПК-2 |
| Тема 4. Разрешение сигналов | 2 | 4 | - | 2 | ПК-1 ПК-2 |
| Раздел 2. Особенности построения, методы и параметры функционирования систем и комплексов РЭР | | | | | |
| Тема 5. Основные принципы построения средств радиоэлектронного наблюдения | 2 | 4 | - | 2 | ПК-1 ПК-2 |
| Тема 6. Методы измерения параметров | 2 | 4 | - | 2 | ПК-1 ПК-2 |
| Тема 7. Основные типы современных и перспективных средств | 4 | 8 | - | 2 | ПК-1 ПК-2 |

| | | | | | |
|------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|--|
| радиоэлектронного наблюдения | | | | | |
| Итого: | 16 | 32 | - | 14 | |

4.2. Содержание тем дисциплины

Раздел 1. Основы теории функционирования систем и комплексов РЭР

Тема 1. Особенности функционирования систем РЭР и основы обнаружения, измерения, селекции и распознавания сигналов и помех

Общая модель радиотехнической системы. Представление сигналов и помех. Содержание и классификация задач обнаружения. Измерения, селекции, различения и распознавания сигналов. Различение детерминированных сигналов. Статистические критерии различения детерминированных сигналов. Правила оптимального различения и обнаружения. Различение сигналов со случайными параметрами. Функция и отношение правдоподобия при различении сигналов на фоне аддитивного нормального шума.

Тема 2. Методы и устройства оптимального обнаружения и различения сигналов

Обнаружение детерминированного сигнала. Обнаружение сигнала со случайной начальной фазой. Обнаружение сигнала со случайными амплитудой и начальной фазой. Обнаружение пакетов импульсов. Обнаружение случайных сигналов.

Тема 3. Основы теории измерения параметров сигналов радиотехнических систем

Содержание и классификация задач измерения параметров сигналов. Байесовские оценки случайных параметров сигналов. Критерии оценки неслучайных параметров сигналов и граница Крамера-Рао. Оценки по максимуму правдоподобия. Вычисление дисперсий оценок и функции неопределенности. Элементы теории фильтрации параметров сигналов.

Тема 4. Разрешение сигналов

Понятия разрешающей способности. Функция неопределенности в теории разрешения. Разрешение по времени запаздывания, простые и сложные сигналы. Виды сложных сигналов. Разрешение по времени запаздывания и частоте.

Раздел 2. Особенности построения, методы и параметры функционирования систем и комплексов РЭР

Тема 5. Основные принципы построения средств радиоэлектронного наблюдения

Классификация станции радиоэлектронного наблюдения. Способы измерения частоты сигнала средствами РЭН. Классификация радиоэлектронных систем, их тактические и технические характеристики. Классификация радиоэлектронных средств. Основные тактические характеристики СРН. Основные технические характеристики. Кодовое обозначение РЭС США. Область действия радиосистем

Дальность действия радиолинии. Обобщенное уравнение дальности радиоэлектронного наблюдения в свободном пространстве. Погрешности измерения радионавигационного параметра. Поиск сигналов по угловым координатам, дальности и скорости.

Тема 6. Методы измерения параметров

Методы измерения угловых координат. Точность и разрешающая способность радиосистем при пространственно-временной обработке. Радиотехнические методы измерения координат и их производных. Радиотехнические методы пространственной селекции. Методы защиты от радиопомех. Методы защиты от пассивных помех. Методы защиты от активных радиопомех.

Тема 7. Основные типы современных и перспективных средств радиоэлектронного наблюдения

Комплексы радиоконтроля УП «БелГИЭ». Трехкоординатная станция радиотехнической разведки «ВЕГА». Приемные центры радиосвязи и радиовещания в системе управления использованием. Радиочастотного спектра. Назначение и задачи. Обработка информации в комплексах радионаблюдения. Приемник "СИГМА". Комплекс разведки и управления "КОЛЬЧУГА". Приемник ближней зоны "СКОРПИОН-3". Применение средств радиоэлектронного наблюдения в обеспечении подготовки и ведения наступательной операции многонациональных сил против Ирака. Средства радиолокационного дозора и дальнего радиолокационного обнаружения (ДРЛО). Средства РЛР с синтезированной апертурой. Эффективность средств рртр. Работа средств РЭН в сложной сигнальной обстановке. Потенциальные характеристики обнаружения сигналов средствами РЭН в сложной сигнальной обстановке.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

«Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по освоению дисциплины» представлены в Приложении 2.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Семенихина Д.В. Теоретические основы радиоэлектронной борьбы. Радиоэлектронная разведка и радиоэлектронное противодействие / Д.В. Семенихина; Ю.В. Юханов; Т.Ю. Привалова. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. - 252 с. - ISBN 978-5-9275-1815-9. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445197>.
2. Мирошник М.А. Тактика вооруженных конфликтов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Мирошник М.А., Марченков А.А., Гирш В.А. - Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. - 100 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/180304>.
3. Введение в специальность «Радиоэлектронные системы»: учеб. пособие / И.В. Вознесенский, А.В. Галев, Д.Д. Дмитриев, В.А. Петров; ред. В.Н. Митрохин.— Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.— 64 с. — ISBN 978-5-7038-3318-6 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/287506>.
4. Ворона В.А. Радиопередающие устройства. Основы теории и расчета: учеб. пособие для вузов / Ворона В. А. - М.: Горячая линия – Телеком, 2011. - 418: - ISBN 978-5-9912-0005-9. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/586521>.
5. Куприянов, А.И. Радиоэлектронная борьба. Основы теории. - М.: Вузовская книга, 2015. - 800 с.: ил.; 70x100 /16. - ISBN 978-5-89522-262-1.
6. Цветнов В.В. Радиоэлектронная борьба: Радиоразведка и радиопротиводействие. - М.: Вузовская книга, 2012. - 248 с.: ил. - ISBN 978-5-9502-0556-9.
7. Конфликтно-устойчивые радиоэлектронные системы. Методы анализа и синтеза: Монография / Под ред. С.В. Ягольников. - Москва: Радиотехника, 2015. - 312 с.: ил. - (Конфликтно-устойчивые радиоэлектронные системы). - ISBN 978-5-93108-110-6.

Дополнительная литература:

1. Радиотехнические системы: Учебн. Для вузов/Ю.П. Гришин, В.П. Ипатов, Ю.М. Казаринов и др. Под ред. Ю.М. Казаринова. – М.: Высш.шк., 2001. 496с.
2. Гряник В.Н., Павликов С.Н., Убанкин Е.И. Средства радиоэлектронного наблюдения. - Владивосток: ВГУЭС. 2006. – 200 с.
3. Куприянов А.И., Сахаров А.В. Радиоэлектронные системы в информационном конфликте. — М.: ВК, 2003.
4. Васин В.В. Методы измерения координат и радиальной скорости объектов в радиотехнических измерительных системах. Конспект лекций. - М.: МИЭМ 1975г.
5. Гуткин Л. С. Проектирование радиосистем и радиоустройств. — М.: Радио и связь, 1986.
6. Пестряков В. Б., Кузнецов В.Д. Радиотехнические системы. — М.: Радио и связь, 1985.
7. Поиск, обнаружение и измерение параметров сигналов в радионавигационных системах/ П. Ипатов, Ю. М. Казаринов, Ю. А. Коломенский и др.; Под ред. Ю. М. Казаринова. —М.: Советское радио, 1975.
8. Протопопов В. В., Устинов Н. Д. Инфракрасные лазерные локационные системы. — М.: Воениздат, 1987.
9. Пупков К.А., Неусыпин К.А. Вопросы теории и реализации систем управления и навигации. – М.: Биоинформ, 1998.– 368 с.
10. Теоретические основы радиолокации/А. А. Коростелев, А. Ф. Ключев, Ю. А. Мельник и др.; Под ред. В. Е. Дулевича. — М.: Советское радио, 1978. Технические методы и средства защиты информации/Ю.Н. Максимов, В.Г. Сонников, В.Г. Петров и др. - СПб.: ООО Изд-во Полигон, 2000. – 320 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://eup.ru> – научно - образовательный портал.
2. <http://znanium.com> – образовательный портал
3. <http://www.academy.it> – академия АЙТИ

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MSOffice, PowerPoint.

Информационные справочные системы:

1. Ресурсы информационно-образовательной среды;
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине: «Системы и комплексы радиоэлектронных разведок».

Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ:

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Системы и комплексы радиоэлектронных разведок».

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов.

Практические занятия:

- компьютерный класс с проектором для интерактивного обучения и проведения лекции в форме слайд-презентации, оборудованный современными лицензионными программно-техническими средствами: операционная система не ниже Windows 7, офисные программы MSOffice;

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в глобальную сеть Интернет ;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в глобальную сеть Интернет.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине (модулю)

*ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ*

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

«СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ РАЗВЕДОК»

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация: Радиоэлектронная борьба

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Королев
2019

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| № п/п | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части)* | Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части) | В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен: | | |
|-------|--------------------|--|---|--|---|--|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | ПК-1 | Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники | Тема 1-7 | <p>ИД-1.1 ПК-1. Руководящие, методические и нормативные технические документы по выпуску технической документации.</p> <p>ИД-1.2 ПК-1. Порядок работы с персональной вычислительной техникой, файловой системой, форматы представления электронной графической и текстовой информации.</p> | <p>ИД-2.1. ПК-1. Уметь разрабатывать материалы проектной конструктивной документации на РТС и РЭС.</p> <p>ИД-2.2. ПК-1. Использовать программные приложения для поиска, обработки и анализа патентной и научно-технической информации, для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети.</p> | <p>ИД-3.1. ПК-1. Владеть навыками по организации совместной работы по проектированию РТС и РЭС со смежными подразделениями.</p> <p>ИД-3.2. ПК-1. Разработка плана мероприятий или работы с организационными исполнителями (соисполнителями) НИР.</p> |

| | | | | | | |
|---|-------------|--------------------------------------|----------|---|--|--|
| 2 | ПК-2 | Эксплуатация радиоэлектронных систем | Тема 1-7 | <p>ИД-1.1 ПК-2. Виды и содержание эксплуатационных документов.</p> <p>ИД-1.2 ПК-2. Передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации и технического обслуживания электронного оборудования</p> | <p>ИД-2.1. ПК-2. Уметь организовывать рабочие места персонала, обслуживающего радиоэлектронные системы.</p> <p>ИД-2.2. ПК-2. Уметь работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.</p> | <p>ИД-3.1. ПК-2. Владеть организацией и осуществлением мероприятий по контролю соблюдения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.</p> <p>ИД-3.2. ПК-2. Подготовка предложений по улучшению конструкции, эксплуатации, повышению надежности функционирования радиоэлектронных систем.</p> |
|---|-------------|--------------------------------------|----------|---|--|--|

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции | Инструменты, оценивающие сформированность компетенции | Показатель оценивания компетенции | Критерии оценки |
|-----------------|---|--|--|
| ПК-1,2 | Тест | <p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 90% правильных ответов</p> <p>Б) частично</p> | <p>Проводится письменно или с применением электронной информационно-образовательной среды.</p> <p>Время, отведенное на</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | сформирована: • компетенция освоена на продвинутом уровне – 70% правильных ответов; • компетенция освоена на базовом уровне – от 51% правильных ответов; В) не сформирована (компетенция не сформирована) – менее 50% правильных ответов | процедуру – 30 минут. Неявка – 0 баллов. Критерии оценки определяются процентным соотношением. Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов. Удовлетворительно – от 51% правильных ответов. Хорошо – от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка - 5 баллов. |
|--|--|---|---|

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы, выносимые на тестирование

Вопросы открытого типа

ПК-1: Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники

1. Ответить на вопрос: Чем отличается технический канал утечки информации от канала связи?

Правильный ответ: типом получателя информации.

2. Ответить на вопрос: Что относится к методам структурного скрывания информации и объектов?

Правильный ответ: маскировка, шифрование, легендирование, дезинформация.

3. Ответить на вопрос: От чего зависит эффективность электрического экранирования?

Правильный ответ: от электропроводности экрана и сопротивления заземления.

4. Ответить на вопрос: При какой полосе частот качество записанного разговора будет лучше?

Правильный ответ: при полосе 100 – 10 000 Гц.

5. Ответить на вопрос: От чего теоретически в общем случае зависит скорость звука в твёрдых телах?

Правильный ответ: от плотности и упругости среды.

6. Ответить на вопрос: Какие микрофоны обладают наибольшей чувствительностью?

Правильный ответ: угольные порошковые микрофоны.

7. Ответить на вопрос: Что происходит с лучом лазерного регистратора при отражении его от вибрирующей поверхности оконного стекла при ведении переговоров?

Правильный ответ: происходит его частотная, угловая и фазовая модуляция акустическим сигналом.

8. Ответить на вопрос: Чем оценивается чувствительность оптического средства наблюдения?

Правильный ответ: оценивается минимальным уровнем световой энергии, при котором обеспечивается требуемое качество изображения наблюдаемого объекта.

9. Ответить на вопрос: Что такое дисторсия в радиотехнической разведке?

Правильный ответ: это искривление прямых линий на изображении.

10. Ответить на вопрос: При каком явлении проявляется сферическая абберация изображений?

Правильный ответ: при отсутствии резкости на всём поле деятельности.

11. Как называется устройство, определяющее направление прихода радиоволн?

Ответ: пеленгатор или радиопеленгатор.

12. Как называется устройство, определяющее расстояние до объекта (цели)?

Правильный ответ: дальномер или радиодальномер.

13. Как называется процесс установления факта наличия сигнала на выходе приемника в одном из элементов его разрешения?

Правильный ответ: обнаружение.

14. Как называется вероятность того, что будет принято решение о наличии цели при её реальном присутствии?

Правильный ответ: вероятность правильного обнаружения.

15. Как называется вероятность того, что будет принято решение об отсутствии цели при её реальном присутствии?

Правильный ответ: вероятность пропуска цели.

16. Как называется вероятность того, что будет принято решение о наличии цели при её реальном отсутствии?

Правильный ответ: вероятность ложного обнаружения или вероятность неправильного обнаружения или вероятность ложной тревоги)

17. Как называется вероятность того, что будет принято решение об отсутствии цели при её реальном отсутствии?

Правильный ответ: вероятность правильного не обнаружения.

18. Какие три вида радиолокационного наблюдения (радиолокации) Вам известны?

Правильный ответ: активная радиолокация с активным ответом, активная радиолокация с пассивным ответом, пассивная радиолокация.

19. Какие основные методы обзора пространства применяются в системах и комплексах РЭР?

Правильный ответ: беспойсковые и поисковые.

20. Какие способы определения частоты сигналов РЭС (по принципу измерения) применяются в системах и комплексах РЭР?

Правильный ответ: беспойсковые и поисковые.

21. Если уровень принятого сигнала превышает порог обнаружения, то принимается решение:

Правильный ответ: о наличии цели.

22. Какие демаскирующие признаки объектов являются постоянными?

Правильный ответ: вторичные.

23. Какие демаскирующие признаки объектов НЕ являются постоянными?

Правильный ответ: а) первичные.).

24. Если уровень принятого сигнала меньше порога обнаружения, то принимается решение?

Правильный ответ: об отсутствии цели.

25. Какой тип РЭР обеспечивает извлечение информации из электромагнитных полей, рассеянных объектами разведки?

Правильный ответ: радиолокационная разведка.

26. Какое понятие объединяет в себе радиоэлектронную разведку, радиоэлектронное подавление, радиоэлектронную маскировку и радиоэлектронную защиту?

Правильный ответ: радиоэлектронная борьба.

Вопросы закрытого типа

ПК-1: Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники

1. По видам носителей технических средств разведка подразделяется на:

(?) – космическая, морская, наземная, воздушная;

(?) – космическая, воздушная, морская, сухопутная;

(?) – космическая, воздушная, морская, агентурная;

(!) – радиационная, радиотехническая, электронная, бактериологическая;

2. В структуру системы технической разведки входят:

(?) – объекты разведки, органы добывания сведений, органы сбора и обработки информации;

(?) – потребители информации, органы планирования и управления, органы добывания сведений;

(!) – органы планирования и управления, органы добывания сведений, органы сбора и обработки информации;

(?) – источники информации, органы добывания сведений, органы передачи и получения информации;

3. Какие способы перехвата речевой информации требуют проникновения в

выделенное помещение?

- (?) – перехват акустических колебаний, возникающих при ведении разговоров, закладными устройствами с датчиками микрофонного типа;
- (?) – перехват вибрационных колебаний, возникающих при ведении разговоров в окружающих конструкциях и инженерных коммуникациях, закладными устройствами с датчиками контактного типа;
- (!) – перехват акустической (речевой) информации методом «высокочастотного облучения» радиоэлектронных средств, имеющих в своём составе акустоэлектрические преобразователи;
- (?) – перехват вибрационных колебаний, возникающих при ведении разговоров в окружающих конструкциях и инженерных коммуникациях, электронными стетоскопами;

4. При увеличении угла поля обзора объектов в два раза время обнаружения объекта увеличивается?

- (?) – в 2 раза;
- (!) – в 4 раза;
- (?) – в 5 раз;
- (?) – в 6 раз;

5. Оптическая разведка включает:

- (?) – визуально-оптическую, телевизионную и инфракрасную;
- (?) – визуально-оптическую, фотографическую и лазерную;
- (!) – визуально-оптическую, фотографическую и телевизионную;
- (?) – визуально-оптическую, фотографическую и оптико-электронную;

6. Разрешающая способность оптического средства наблюдения?

- (?) – оценивается минимальным уровнем световой энергии, при котором обеспечивается требуемое качество изображения объекта наблюдения;
- (!) – определяет интервал силы света на входе оптического приёмника, при котором обеспечивается заданное качество изображения;
- (?) – характеризуется минимальными линейными или угловыми размерами между двумя соседними точками изображения, которые наблюдаются как отдельные элементы;
- (?) – определяет способность апертуры объектива передавать разницу между наиболее и наименее яркими объектами в кадре.

7. По назначению антенны подразделяются на:

- (?) – передающие;
- (?) – приёмные;
- (?) – приёмно-передающие;
- (!) – все утверждения верны;

8. Чем оценивается избирательность поискового радиоприёмника?

- (?) – оценивается шириной полосы пропускания и коэффициентом прямоугольности АЧХ радиоприёмника;
- (?) – оценивается шириной полосы пропускания и динамическим

- диапазоном радиоприёмника;
принимаемых решений и автоматизации оформления документов;
- (!) – оценивается динамическим диапазоном и коэффициентом прямоугольности АЧХ радиоприёмника;
- (?) – оценивается максимальным количеством обнаруживаемых параметров РЭС в единицу времени;
9. Какие виды разведок входят в разведсообщество США?
- (?) – ЦРУ, СВР, РУМО;
(?) – АНБ, ФБР, ЦРУ;
(?) – ЦРУ, АНБ, МИ-5;
(!) – НАСА, ЦРУ, РУМО;
10. Какой из перечисленных видов радиотехнической разведки отсутствует в классификации?
- (?) – акустическая;
(?) – магнитометрическая;
(!) – физико-химическая;
(?) – оптико-электронная

ПК-2: Эксплуатация радиоэлектронных систем

1. Ответить на вопрос: По видам носителей технических средств разведка подразделяется на:

1. – космическая, морская, наземная, воздушная;
2. – космическая, воздушная, морская, сухопутная;
3. – космическая, воздушная, морская, агентурная;
4. – радиационная, радиотехническая, электронная, бактериологическая;

Правильный ответ: 1.

2. Ответить на вопрос: В структуру системы технической разведки входят:

1. – объекты разведки, органы добывания сведений, органы сбора и обработки информации;
2. – потребители информации, органы планирования и управления, органы добывания сведений;
3. – органы планирования и управления, органы добывания сведений, органы сбора и обработки информации;
4. – источники информации, органы добывания сведений, органы передачи и получения информации;

Правильный ответ: 3.

3. Ответить на вопрос (указать номер правильного ответа): Какие способы перехвата речевой информации требуют проникновения в выделенное помещение?

1. – перехват акустических колебаний, возникающих при ведении разговоров, закладными устройствами с датчиками микрофонного типа;
2. – перехват вибрационных колебаний, возникающих при ведении разговоров в окружающих конструкциях и инженерных коммуникациях, закладными устройствами с датчиками контактного типа;
3. – перехват акустической (речевой) информации методом «высокочастотного облучения» радиоэлектронных средств, имеющих в своём составе акустоэлектрические преобразователи;
4. – перехват вибрационных колебаний, возникающих при ведении разговоров в окружающих конструкциях и инженерных коммуникациях, электронными стетоскопами;

Правильный ответ: 1.

6. Ответить на вопрос (указать номер правильного ответа): При увеличении угла поля обзора объектов в два раза время обнаружения объекта увеличивается?

1. – в 2 раза;
2. – в 4 раза;
3. – в 5 раз;
4. – в 6 раз;

Правильный ответ: 2.

7. Ответить на вопрос (указать номер правильного ответа): Оптическая разведка включает:

1. – визуально-оптическую, телевизионную и инфракрасную;
2. – визуально-оптическую, фотографическую и лазерную;
3. – визуально-оптическую, фотографическую и телевизионную;
4. – визуально-оптическую, фотографическую и оптико-электронную;

Правильный ответ: 4.

8. Ответить на вопрос (указать номер правильного ответа): Разрешающая способность оптического средства наблюдения?

1. – оценивается минимальным уровнем световой энергии, при котором обеспечивается требуемое качество изображения объекта наблюдения;
2. – определяет интервал силы света на входе оптического приёмника, при котором обеспечивается заданное качество изображения;
3. – характеризуется минимальными линейными или угловыми размерами между двумя соседними точками изображения, которые наблюдаются как отдельные элементы;
4. – определяет способность апертуры объектива передавать разницу между наиболее и наименее яркими объектами в кадре.

Правильный ответ: 3.

9. Ответить на вопрос (указать номер правильного ответа): По назначению антенны подразделяются на:

1. – передающие;
2. – приёмные;
3. – приёмно-передающие;
4. – все утверждения верны;

Правильный ответ: 4.

10. Ответить на вопрос (указать номер правильного ответа): Чем оценивается избирательность поискового радиоприёмника?

1. – оценивается шириной полосы пропускания и коэффициентом прямоугольности АЧХ радиоприёмника;
2. – оценивается шириной полосы пропускания и динамическим диапазоном радиоприёмника; принимаемых решений и автоматизации оформления документов;
3. – оценивается динамическим диапазоном и коэффициентом прямоугольности АЧХ радиоприёмника;
4. – оценивается максимальным количеством обнаруживаемых параметров РЭС в единицу времени;

Правильный ответ: 1.