



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**

**«СРЕДСТВА, СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО  
ПОДАВЛЕНИЯ»**

**Специальность:** 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

**Специализация:** Радиоэлектронная борьба

**Уровень высшего образования:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** инженер

**Форма обучения:** очная

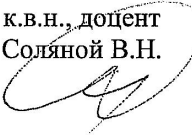
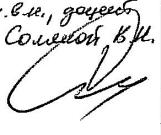
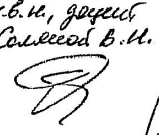
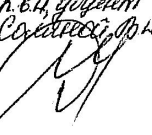
Королев  
2019

**Автор: к.в.н., доцент Соляной В.Н. Рабочая программа дисциплины «Средства, системы и комплексы радиоэлектронного подавления» . – Королев МО: «Технологический университет», 2019.**

Рецензент: к.в.н., доцент Сухотерин А.И.

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 (переутверждения)	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 22.06.22

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)		
Год утверждения (переутверждения)	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 (переутверждения)	2019	2020	2021	2022	2023	
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 6а 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 средств, систем и комплексов радиоэлектронного подавления 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 «Средства, системы и комплексы радиоэлектронного подавления» 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-1,2.

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 4 зачетных единицы, 144 часа.

**Таблица 1**

<b>Виды занятий</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 9</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
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
<b>Раздел I. Основы и активные средства РЭП</b>					
<b>Тема 1.</b> Основы РЭП и активные помехи РЭС (в режиме обзора пространства)	4	4	-	-	ПК-1 ПК-2
<b>Тема 2.</b> Активные помехи РЭС (в режиме АС по направлению)	4	4	-	-	ПК-1 ПК-2
<b>Тема 3.</b> Активные помехи РЭС (в режиме АС по скорости и дальности)	6	6	-	-	ПК-1 ПК-2
<b>Раздел II. Пассивные средства (комплексы) и перспективы развития РЭП</b>					
<b>Тема 4.</b> Пассивные средства РЭП с помощью дипольных отражателей; ложных целей и переизлучателей	6	6	-	-	ПК-1 ПК-2
<b>Тема 5.</b> Средства снижения эффективной поверхности рассеивания объектов и изменения свойств среды распространения ЭМВ	6	6	-	-	ПК-1 ПК-2
<b>Тема 6.</b> Комплексование и развитие активных и пассивных средств РЭП	6	6	-	-	ПК-1 ПК-2
<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	-	-	

## 4.2. Содержание тем дисциплины

### **Тема 1. Основы РЭП и активные помехи РЭС (в режиме обзора пространства)**

Общие сведения по радиоподавлению РЭС. Классификация помех. Особенности тактики применения средств РЭП. Дальность действия активных систем РЭП.

Активные помехи РЭС, работающим в режимах обзора пространства. Непрерывные шумовые помехи. Общие сведения. Прямошумовые помехи. Помехи модуляционного типа. Импульсные помехи. Синхронные многократные импульсные помехи. Хаотические импульсные помехи. Длительное запоминание частоты.

### **Тема 2. Активные помехи РЭС (в режиме АС по направлению)**

Активные помехи РЭС, работающим в режимах автоматического сопровождения целей по направлению. Помехи АСН с последовательным сравнением сигналов. Помехи прицельные по частоте сканирования. Заградительные помехи в диапазоне возможных частот сканирования. Помехи типа НЧШ. Помехи типа СЧС. Способы повышения эффективности помех системам АСН с коническим сканированием. Помехи АСН с одновременным сравнением сигналов. Мерцающие помехи. Прерывистые помехи.

### **Тема 3. Активные помехи РЭС (в режиме АС по скорости и дальности)**

Активные помехи РЭС, работающим в режимах автоматического сопровождения целей по дальности. Шумовые помехи. Имитирующие помехи. Кратковременное запоминание частоты.

Активные помехи РЭС, работающим в режимах автоматического сопровождения целей по скорости. Шумовые помехи. Имитирующие помехи. Изменение частоты ретранслируемых сигналов.

### **Тема 4. Пассивные средства РЭП с помощью дипольных отражателей; ложных целей и переизлучателей**

Пассивное радиоподавление с помощью дипольных отражателей. Общие сведения. Формирование облаков и полос дипольных отражателей.

Ложные цели. Общие сведения. Сбрасываемые ловушки. Буксируемые ловушки и дистанционно – пилотируемые летательные аппараты.

Пассивные переизлучатели. Общие сведения. Угловые отражатели. Линзы Лунеберга. Переизлучающие антенные решётки.

### **Тема 5. Средства снижения эффективной поверхности рассеивания объектов и изменения свойств среды распространения ЭМВ.**

Методы снижения эффективной поверхности рассеяния объектов. Общие сведения. Выбор малоотражающих форм объектов. Применение противорадиолокационных покрытий. Поглощающие покрытия. Интерференционные покрытия.

Изменение свойств среды распространения электромагнитных волн. Ионизирующие излучения. Аэрозольные образования.

### **Тема 6. Комплексование и развитие активных и пассивных средств РЭП**

Комплексирование активных и пассивных методов радиоподавления. Общие сведения. Перенацеливание на подстилающую поверхность. Перенацеливание на облака и полосы дипольных отражателей. Перспективы развития средств радиоэлектронного подавления.

## **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. Никольский Б.А. Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие /Б.А.Никольский; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева.
2. Никольский Б.А. Методы радионавигационных измерений. Часть 2: Учебн. пособие / Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 2006.- 99 с.
3. Тетерич Н.М. Генераторы шума и измерение шумовых характеристик.- М.: Энергия, 1968.- 296 с.
4. Атражев М.П., Ильин В.А., Марьин Н.П. Борьба с радиоэлектронными средствами.- М.: Воениздат, 1972.- 272 с.
5. Никольский Б.А. Активное радиоподавление. Учебное пособие. М.:САЙНС- ПРЕСС, 2007. – 80 с.: ил.
6. Защита от радиопомех./ Под ред. М.В Максимова. М.: Сов. радио, 1976.- 496 с.
7. Информационные технологии в радиотехнических системах: Учебное пособие / Под ред. И.Б.Фёдорова.- М.: Изд. МГТУ им. Н.Е.Баумана, 2003. - 672 с.
8. Радиосистемы передачи информации: Учеб. пособие для вузов./ Под ред. И.Б.Фёдорова и В.В.Калмыкова.- М.:Горячая линия – Телеком, 2005.- 472 с.
9. Тихонов А.П. Радиолокационное оборудование самолётов. М.: Транспорт, 1991.- 280 с.
10. Перунов Ю.М, Фомичёв К.И., Юдин Л.М. Радиоэлектронное подавление информационных каналов систем управления оружием.- М.: Радиотехника, 2003.- 416 с.
11. Палий А.И. Радиоэлектронная борьба.- М.: Воениздат, 1989.- 350 с.
12. Шлезингер Р.Дж. Радиоэлектронная война.- М.: Воениздат, 1963.- 318 с.
13. Вакин С.А., Шустов Л.Н. Основы радиопротиводействия и радиотехнической разведки.- М.: Сов. радио, 1968.- 448 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: «Средства, системы и комплексы радиоэлектронного подавления».

### **Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ:**

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Средства, системы и комплексы радиоэлектронного подавления».

## **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.

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

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

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

**«СРЕДСТВА, СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО  
ПОДАВЛЕНИЯ»**

**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	<b>ПК-1</b>	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники	Тема 1-6	<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 организациями исполнителями (соисполнителями) НИР.</p>

2	<b>ПК-2</b>	Эксплуатация радиоэлектронных систем	Тема 1-6	<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 организовать 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	Показатель оценивания	Критерии оценки
-----------------	--------------------------	-----------------------	-----------------

	сформированность компетенции	компетенции	
ПК-1,2	Тест	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 90% правильных ответов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компетенция освоена на продвинутом уровне – 70% правильных ответов;</li> <li>• компетенция освоена на базовом уровне – от 51% правильных ответов;</li> </ul> <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – менее 50% правильных ответов</p>	<p>Проводится письменно или с применением электронной информационно-образовательной среды. Время, отведенное на процедуру - 30 минут. Неявка – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки определяются процентным соотношением.</p> <p>Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов.</p> <p>Удовлетворительно - от 51% правильных ответов.</p> <p>Хорошо - от 70%.</p> <p>Отлично – от 90%.</p> <p>Максимальная оценка – 5 баллов.</p>

**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**

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

**Вопросы открытого типа**

1. \_\_\_\_\_ – это радиоэлектронное средство, представляющее собой совокупность функционально и конструктивно законченных сборочных единиц

**Ответ:** Радиоэлектронное устройство

2. \_\_\_\_\_ – это образец военной техники, предназначенный для выполнения определенной задачи РЭБ

**Ответ:** Средство РЭБ

3. В зависимости от степени интеграции отдельных элементов аппаратуры РЭБ в различные группы выделяют несколько категорий таких групп: \_\_\_\_\_.

**Ответ:** устройства, средства, комплексы и системы.

4. \_\_\_\_\_ – комплекс военной техники, представляющий собой совокупность функционально связанных средств РЭБ и средств обеспечивающих их применение для выполнения определенных задач РЭБ.

**Ответ:** Комплекс РЭБ

5. \_\_\_\_\_ – совокупность функционально связанных комплексов РЭБ, средств РЭБ и средств обеспечивающих их применение, объединенных единой организацией функционирования и общим управлением для выполнения определенных задач РЭБ.

**Ответ:** Система РЭБ

6. Выберите верные утверждения. Типовой состав комплексов и средств РЭБ включает в себя следующие средства:

- аппаратуру непосредственной радиоэлектронной разведки, предупреждения экипажа об облучении и пуске ракет, управление средствами РЭП;
- радиоэлектронные, инфракрасные и лазерные системы и станции активных помех для индивидуальной, и групповой обороне;
- аппаратура обнаружения и целеуказания для ракет класса «воздух-РЛС»;
- радиоаппаратура помех разового применения»
- аппаратура создания помех РЭС.

**Ответ:** Все утверждения верны.

7. Выберите верные утверждения. Основными задачами РЭР в интересах РЭП и радиоэлектронной защиты решаются с помощью специальных радиоэлектронных средств в виде следующих этапов:

- обнаружение, селекция, место определение;
- распознавания типа РЭС;
- распознавание типа сложного объекта.

**Ответ:** Все утверждения верны.

8. Выберите верные утверждения. Типовой состав комплексов и средств радиоэлектронной разведки (РЭР) включает в себя:

- аппаратуру радио-, радиотехнической, радиолокационной, оптико-электронной (телевизионной, лазерной, многоспектральной), радиационной разведки;
- оптико-телевизионные визири, входящие в комплексы разведки;
- аппаратура оперативной индикации;
- бортовую аппаратуру управления и обработки информации;
- бортовые вычислители разведки;
- бортовую аппаратуру передачи и ретрансляции информации;

- системы управления люками средств разведки.

**Ответ:** Все утверждения верны.

### Вопросы закрытого типа

9. Выберите верные утверждения. Типовая структура станции радиотехнической разведки состоит из следующих устройств:

- приемной антенной системы;
- непосредственно приемника,
- пеленгатора, селектора,
- запоминающего устройства,
- устройства обработки принимаемых сигналов,
- измерителя параметров сигнала,
- запоминающего устройства,
- линии передачи данных (телеметрического устройства).

**Ответ:** Все утверждения верны.

10. Техническая реализация средств радиотехнической разведки предусматривает как \_\_\_\_\_, так и \_\_\_\_\_ подходы построения и широко используются вычислительные средства.

**Ответ:** аналоговые; цифровые.

11. Типовые задачи (виды защиты объектов), решаемые в ходе радиоэлектронного подавления РЭС являются: \_\_\_\_\_ защита; \_\_\_\_\_ защита; \_\_\_\_\_ защита из боевых порядков; \_\_\_\_\_ защита из удаленных боевых порядков зон.

**Ответ:** индивидуальная; взаимная; групповая; зонная.

12. Для подавления РЛС управлением оружием используются применяются и реализуются в САП следующие методы активного РЭП:

- создание активных помех каналу \_\_\_\_\_;
- создание активных помех каналу \_\_\_\_\_;
- создание активных помех \_\_\_\_\_ каналу.

**Ответ:** определения скорости; дальности; угломерному.

13. Для подавления РЛС широко реализуются методы \_\_\_\_\_ защиты: сброс дипольных отражателей и инфракрасных и радиолокационных буксируемых ловушек.

**Ответ:** пассивной

14. Техническая реализация \_\_\_\_\_ предусматривает наличие устройств: набор ловушек, автомат выброса и блок управления.

**Ответ:** буксируемых ловушек



15. Выберите верные утверждения. Структура станции помех групповой защиты на уровне элементарного представления предусматривает наличие следующих взаимосвязанных устройств:

- генератора высокочастотного шума;
- полосового фильтра;
- усилителя мощности выходного помехового сигнала;
- передающей антенны.

**Ответ:** все утверждения верны.

## **ПК-2: Эксплуатация радиоэлектронных систем;**

### **Вопросы закрытого типа**

16. Выберите верные утверждения. Структура станции индивидуальной защиты на уровне элементарного представления предусматривает наличие следующих информационно взаимосвязанных устройств:

- блока радиотехнической разведки;
- устройства создания потребной структуры помехи;
- блока управления станцией;
- генератора высокочастотного шума;
- полосового фильтра;
- усилителя мощности выходного помехового сигнала;
- передающей антенны.

**Ответ:** все утверждения верны

17. \_\_\_\_\_ – это функциональное поражение РЭО, заключающееся в разрушении и/или повреждении элементов РЭО противника средствами поражения ЭИ излучением.

**Ответ:** Функциональное радиоэлектронное поражение ЭМИ

18. Поражающее воздействие ЭМИ на РЭС осуществимо как в полосе их рабочих \_\_\_\_\_, так и по боковым \_\_\_\_\_.

**Ответ:** частот; каналам.

19. В отличие от РЭП, предусматривающего нанесение информационного ущерба, ФП причиняет \_\_\_\_\_ ущерб.

**Ответ:** физический

20. Функциональное радиоэлектронное поражение ЭМИ может проводиться путем использования однократных или многократных импульсных воздействий \_\_\_\_\_ поля.

**Ответ:** электромагнитного

21. Выберите верные утверждения. Для успешной реализации потенциальных возможностей многократные СВЧ-средства ФП должны иметь в своем составе информационно увязанные следующие структуры:

- установку генерации мощного СВЧ-излучения;
- подсистему информационного обеспечения;
- устройство управления параметрами излучения;
- устройство наведения антенны на поражаемый объект.

**Ответ:** все утверждения верны.

22. В качестве средства радиоэлектронного поражения многократного использования рассматривается применение специализированных \_\_\_\_\_, которые являются оптическими квантовыми генераторами ЭМВ, способные формировать в весьма узком телесном угле сильное ЭМП с высокой плотностью энергии.

**Ответ:** лазеров

23. Структура лазера включает три основных элемента: \_\_\_\_\_.

**Ответ:** резонатор, активную среду, генератор накачки.

### Вопросы открытого типа

24. Квант света появившейся в \_\_\_\_\_, за счет накачки, образует резонансно лавину фотонов в виде мощного излучения, т.е. формируется ЭМИ с большой плотностью энергии.

**Ответ:** резонаторе

25. \_\_\_\_\_ – это радиоэлектронная защита, заключающаяся в снижении эффективности воздействия на свои РЭО средств функционального поражения, РЭО, РЭП и СНИО противника.

**Ответ:** Защита от средств от радиоэлектронного противодействия противника

26. Выберите верные утверждения. К числу основных мероприятий, осуществляемых СРЭЗ, относятся следующие виды селекции (выделения) полезных сигналов на фоне помех, вырабатываемых РЭС противника:

- пространственная селекция;
- частотная селекция;
- временная селекция;
- амплитудная селекция;
- поляризационная селекция.

**Ответ:** все утверждения верны.

27. Количественно эффективность мероприятий по РЭЗ может быть оценена \_\_\_\_\_ РЭС (или комплексом РЭС) своих задач в условиях создания преднамеренных и непреднамеренных помех.

**Ответ:** вероятностью выполнения

28. Устройства (средства) обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) РЭС, как составная часть комплекса (системы) радиоэлектронной защита (РЭЗ), предназначены для проведения \_\_\_\_\_ мероприятий в интересах обеспечения устойчивой работы своих РЭС и систем в условиях ведения противником РЭБ и взаимного влияния РЭС с требуемой эффективностью.

**Ответ:** организационно-технических

29. Комплексы групповых средств РЭБ, как правило, состоят на вооружении специальных самолетов, вертолетов и космических аппаратах, которые выступают в роли специальных \_\_\_\_\_ групповой защиты.

**Ответ:** постановщиков помех

30. Выберите верные утверждения. Комплекс групповых средств РЭБ состоит из четырех основных подсистем:

- информационного обеспечения;
- управления;
- исполнительных устройств;
- контроля.

**Ответ:** все утверждения верны

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Формой контроля знаний по дисциплине «Средства, системы и комплексы радиоэлектронного подавления» являются две текущие аттестации в виде тестов и одна промежуточная аттестация в виде экзамена в устной форме.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оцениваемых знаний, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
--------------------------	-------------------------	---	--------------------------------	-------------------------	------------------------------	---

Согласно графика учебного процесса	тестирование	ПК-1; ПК-2	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
Согласно графика учебного процесса	тестирование	ПК-1; ПК-2	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов.
Согласно графика учебного процесса	Экзамен	ПК-1; ПК-2	2 вопроса	Экзамен проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время отведенное на процедуру – 4 часа.	Результаты предоставляются в день проведения Экзамена	Критерии оценки: «Отлично»: • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на семинарских занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов;

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• ответ на вопросы билета.</li> </ul> <p><b>«Хорошо»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• работа на семинарских занятиях;</li> <li>• знание основных научных теорий, изучаемых предметов;</li> <li>• ответ на вопросы билета.</li> </ul> <p><b>«Удовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ответ на вопросы билета.</li> <li>• работа на семинарских занятиях;</li> </ul> <p><b>«Неудовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует частичные знания по темам дисциплин;</li> <li>• незнание основных понятий предмета;</li> <li>• неумение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• не работал на семинарских занятиях;</li> <li>• не отвечает на вопросы.</li> </ul>
--	--	--	--	--	--	--