



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**

**«ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОСИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ»**

**Специальность:** 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

**Специализация:** Радиоэлектронная борьба

**Уровень высшего образования:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** инженер

**Форма обучения:** очная


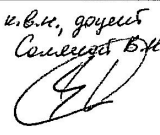
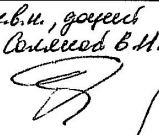
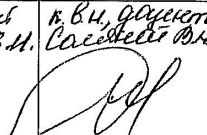
Королев  
2019

Автор: к.в.н., доцент Воронов А.Н. Рабочая программа дисциплины «Основы теории радиосистем передачи информации» . – 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 Солынов В.И. 	к.в.н., доцент Солынов В.И. 	к.в.н., доцент Солынов В.И. 
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 20.06.22

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		
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 6а от 26.03.19	№ 9 от 29.06.20	№ 7 от 15.06.21	№ 50 от 21.06.22		

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

**Целью** дисциплины является изучение принципов построения, теории и методов расчета радиоэлектронных систем передачи информации, систем обработки радиосигналов в трактах передачи и приема информации, построении систем с учетом требований повышенной достоверности, помехоустойчивости и помехозащищенности, принципов построения многоканальных систем.

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:

- формирование знаний, навыков и умений, позволяющих проектировать и рассчитывать радиоэлектронные системы передачи информации с учетом требований энергетической эффективности, высокой надежности, электромагнитной совместимости, помехоустойчивости и комплексной микроминиатюризации.

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 «Основы теории радиосистем передачи информации» относится к обязательной части рабочего учебного плана образовательной программы подготовки студентов по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета).

Изучение данной дисциплины базируется на изученных ранее дисциплинах: «Физика», «Информатика», и компетенциях: ОПК-1,4,6.

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 единицы, 108 часов.

**Таблица 1**

<b>Виды занятий</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 7</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
Лекции (Л)	<b>16</b>	<b>16</b>
Практические занятия (ПЗ)	<b>32</b>	<b>32</b>
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Курсовые работы (проекты)</b>	+	+
<b>Расчетно-графические работы</b>	-	-
<b>Контрольная работа, домашнее задание</b>	-	-
<b>Текущий контроль знаний</b>	<b>Тест</b>	<b>Тест</b>
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

**4. Содержание дисциплины**  
**4.1. Темы дисциплины и виды занятий**

**Таблица 2**

Наименование тем	Лекции, час. Очное	Лабораторные работы, час. Очное	Практические занятия, час. Очное	Занятия в интерактивной форме, час. Очное	Код компетенций
<b>Раздел 1. Основы построения и особенности функционирования современных радиосистем передачи информации</b>					
<b>Тема 1.</b> Основные сведения о радиосистемах передачи информации и способах преобразования сигналов и помех	2	-	4	-	ПК-1,2
<b>Тема 2.</b> Основные свойства каналов связи и их информационные характеристики	2	-	4	-	ПК-1,2
<b>Тема 3.</b> Передача и прием дискретных сообщений в каналах с постоянными параметрами и в каналах со случайными параметрами	2	-	4	-	ПК-1,2
<b>Раздел 2. Помехозащищенные сигналы и виды современных систем (многоадресные, спутниковые и сотовые) связи</b>					
<b>Тема 4.</b> Помехоустойчивое кодирование и широкополосные шумоподобные сигналы в радиотехнических системах	2	-	4	-	ПК-1,2
<b>Тема 5.</b> Многоадресные системы и синхронизация в радиосистемах передачи дискретной информации	4	-	8	-	ПК-1,2
<b>Тема 6.</b> Системы спутниковой связи и сотовой подвижной связи	4	-	8	-	ПК-1,2
<b>Итого: за семестр</b>	<b>16</b>	-	<b>32</b>	-	

## 4.2. Содержание тем дисциплины

### **Раздел I: Основы построения и особенности функционирования современных радиосистем передачи информации**

#### **Тема 1. Основные сведения о радиосистемах передачи информации и способах преобразования сигналов и помех**

Роль и значение радиосистем передачи информации. Краткий исторический очерк развития систем передачи информации. Обобщенная структурная схема радиосистем передачи информации, основные подсистемы. Классификация систем передачи информации, их основные характеристики. Математические модели сообщений. Векторное представление сообщений и сигналов. Дискретизация непрерывных сообщений с учетом их характеристик и реальных способов восстановления. Преобразование непрерывных сообщений в цифровую форму.

#### **Тема 2. Основные свойства каналов связи и их информационные характеристики.**

Общие сведения о каналах связи. Искажение сигналов в непрерывных каналах. Помехи в каналах связи. Математические модели каналов связи. Основные задачи теории информации. Количество информации в дискретных сообщениях. Энтропия источника дискретных сообщений. Избыточность сообщения. Экономное кодирование. Пропускная способность дискретных каналов с шумом. Взаимная информация в непрерывных сообщениях. Дифференциальная энтропия. Эпсилон-энтропия. Пропускная способность непрерывных каналов с аддитивным шумом. Теорема кодирования для канала с помехами.

#### **Тема 3. Передача и прием дискретных сообщений в каналах с постоянными параметрами и в каналах со случайными параметрами.**



Постановка задачи синтеза оптимального различителя сигналов на основе теории статистических решений. Системы передачи с когерентной обработкой сигналов. Системы передачи с некогерентной обработкой сигналов. Системы передачи с фазовой модуляцией. Помехоустойчивость и надежность одиночного приема сигналов в каналах с замираниями. Прием сигналов в каналах с замираниями. Использование сложных сигналов в каналах с многолучевостью. Адаптивные радиосистемы передачи информации по каналам с «небелым» шумом.

## **Раздел II: Помехозащищенные сигналы и виды современных систем (многоадресные, спутниковые и сотовые) связи**

### **Тема 4. Помехоустойчивое кодирование и широкополосные шумоподобные сигналы в радиотехнических системах.**

Принципы построения корректирующих кодов. Классификация кодов. Основные характеристики и корректирующие свойства блочных кодов. Блочные коды. Построение кодеков. Сверточные коды. Использование кодов в системах с обратной связью. Сигнально-кодовые конструкции. Прием кодированных сигналов в целом. Основные характеристики и классификация. Помехозащищенность радиотехнических систем с широкополосными шумоподобными сигналами. Псевдослучайные кодовые последовательности. Практическое применение ШПС в системах связи и управления.

### **Тема 5. Многоадресные системы и синхронизация в радиосистемах передачи дискретной информации.**

Принципы многостанционного доступа. Системы с временным разделением. Системы с частотным разделением. Асинхронные адресные системы. Принципы построения и основные характеристики систем синхронизации. Влияние точности и основные характеристики систем

синхронизации. Фазовая синхронизация. Тактовая синхронизация. Цикловая синхронизация. Кадровая синхронизация. Синхронизация в системах с широкополосными сигналами.

## **Тема 6. Системы спутниковой связи и сотовой подвижной связи.**

Основные определения. Состав и назначение систем спутниковой связи. Орбиты ИСЗ и зоны обслуживания систем спутниковой связи. Многостанционный доступ и методы разделения сигналов. Энергетика спутниковых линий. Бортовые ретрансляционные комплексы спутников связи. Земные станции спутниковой связи. Сети станции VSAT. Системы персональной подвижной спутниковой службы. Тенденции развития спутниковой связи при разработке новых систем. Обобщенные характеристики новых спутниковых систем связи и перспективы их развития. Общая характеристика. Этапы развития систем сотовой связи. Принципы функционирования сотовых систем подвижной связи. Принципы функционирования сотовых систем подвижной связи. Борьба с влиянием многолучевого распространения в системах подвижной связи. Аналоговые системы сотовой подвижной связи. Цифровые системы сотовой подвижной связи. Сотовые радиотелефоны. Основные подходы к развитию систем подвижной связи третьего поколения.

### **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. Общая теория связи: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. И. Нефедов, А. С. Сигов; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 495 с. — Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс.
2. Воробьев О.В. Приемно-передающие устройства радиосвязи и вещания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Воробьев О.В., Новикова С.Р., Прасолов А.А. - Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. - 140 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/180190>.
3. 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>.
4. Радиоприемные устройства в системах радиосвязи / Зырянов Ю.Т., Удовикин В.Л., Белоусов О.А., Курносков Р.Ю., - 1-е изд. - : Лань, 2017. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-2589-1. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://e.lanbook.com/book/96252>.
5. Проектирование радиопередающих устройств для систем подвижной радиосвязи / Зырянов Ю.Т., Федюнин П.А., Белоусов О.А., Рябов А.В.; Головченко Е.В., Курносков Р.Ю. - 1-е изд.: Лань, 2017. - 116 с. - ISBN 978-5-8114-2514-3. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://e.lanbook.com/book/93691>.
6. Стасенко И.В. Радиоэлектронные системы и устройства / Стасенко И.В. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. - 44: - ISBN 978-5-7038-3685-9. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/287592>.
7. Преображенский А.В. Формирование и передача сигналов. Учебное пособие.— Н.Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО «ВГАВТ», 2014 -204 с. <http://e.lanbook.com/view/book/60792/page4/>
8. Каганов В.И., Битюков В.К. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., стереотип. –М.: Горячая линия-Телеком, 2012. 542 с.
9. Многоканальные системы передачи информации : Метод. указ.. — М.: МИ-РЭА, 2010. — 36 с
10. Ищейнов В.Я., Мецатунян М.В. Защита конфиденциальной информации : учебное пособие. - М. : Форум, 2011 г;
11. Малюк А.А. Теория защиты информации. Научное издание.- М.: Горячая линия-телеком, 2013 г.;
12. Зайцев, А.П. и др. Технические средства и методы защиты информации: учебное пособие для вуза / под. ред. А. П. Зайцева, А. А. Шелупанова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012 г.;
13. Малюк А.А., Пазизин С.В., Погожин Н.С. Введение в защиту информации

в автоматизированных системах : учебное пособие для вузов. - 4-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011 г.

### **Дополнительная литература:**

1. Радиосистемы передачи информации: Учебное пособие для вузов / В.А. Васин, В.В. Калмыков, Ю.Н. Себекин, А.И. Сенин, И.Б. Федоров; под ред. И.Б. Федорова и В.В. Калмыкова. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005. -472 с.: ил.
2. Пенин П.И., Филиппов Л.И. Радиотехнические системы передачи информации. –М.: Радио и связь, 1986. -304с.
3. Рудой В.М. Системы передачи информации : Учеб. пособие для вузов / В. М. Рудой. — М.: Радиотехника, 2007. — 278 с.
4. Радиотехнические системы передачи информации: Учеб. пособие / В. В. Калмыков. — М.: Радио и связь, 1990. — 302 с.
5. Цифровые системы и узлы радиоприемных устройств: Учеб. пособие / А. А. Парамонов, Г. В. Куликов. — М.: МИРЭА, 1999. — 108 с.
6. Шаньгин, В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: учеб. пособие. - М.: ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2013 г.;
7. Мельников, Д.А. Информационная безопасность открытых систем: учебник. - М.: ФЛИНТА, 2013 г.
8. Грибунин, В.Г. Комплексная система защиты информации на предприятии : учеб. пособие. - М.: Академия ИЦ, 2009 г.
9. Ворона В.А., Тихонов В.А. Концептуальные основы создания и применения системы защиты объектов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2013 г.
10. Чипига А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности - М. : Гелиос АРВ, 2010 г.
11. Васильков А.В., Васильков А.А., Васильков И.А. Информационные системы и их безопасность: учебное пособие. - М.: ФОРУМ, 2013 г.

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

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://eup.ru> – научно - образовательный портал.
2. <http://znaniyum.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: «Основы теории радиосистем передачи информации».

**Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ:**

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Основы теории радиосистем передачи информации».

## **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**

**«ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОСИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ»**

**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, обеспечивающие 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 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 и 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	А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов	Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств



		<p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>•компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</li> </ul> <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл).</li> <li>2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл).</li> <li>3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</li> <li>4.Качество самой представленной презентации (1 балл).</li> <li>5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематике (1 балл).</li> </ol> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</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;

**ПК-2:** Эксплуатация радиоэлектронных систем.

**Вопросы закрытого типа**

Способность волн огибать препятствия называется

- A) рефракцией.
- B) дифракцией**
- C) интерференцией.
- D) поглощением
- E) рассеянием

Укажите свойства, соответствующие циклическому коду:

- 1) Нелинейный
- 2) **Разделимый**
- 3) **Избыточный**
- 4) Равномерный

В системах с решающей обратной связью (РОС) решение о повторе передачи принимает:

- 1) Передатчик
- 2) **Приемник**
- 3) Вместе, передатчик и приемник
- 4) источник информации

В каких системах решение о передаче следующей комбинации принимает приемник?

- 1) Решающая обратная связь с ожиданием
- 2) **Информационная обратная связь**
- 3) Решающая обратная связь с блокировкой
- 4) Решающая обратная связь с переспросом

Решающую непрерывную обратную связь выгодно применить:

- 1) При хорошем канале
- 2) **При плохом канале**
- 3) Безразлично при каком канале
- 4) Всегда

Коды, применяемые для эффективного кодирования это:

- 1) **Код Хаффмана**
- 2) Код Морзе
- 3) **Код циклический**
- 4) **Код Хемминга**

Циклический код – это код:

- 1) **Блочный**
- 2) Непрерывный
- 3) **Избыточный**
- 4) Неразделимый

### Вопросы открытого типа

Приемник выполняет следующие функции: ...

(полезный радиосигнал по возможности отделяется от различного рода помех, усиливается за счет энергии местных источников, преобразуется в первичный электрический сигнал и приводится к виду, необходимому для обеспечения работы оконечной аппаратуры).

Антенно-фидерная система передатчика обеспечивает ...

(передачу энергии сигнала в антенну (в ряде случаев антенна непосредственно подключается к передатчику без фидера).

Передающая антенна преобразует ...

(энергию сигнала в электромагнитные волны, которые излучаются в заданном направлении).

Приемная антенна выделяет ...

(энергию электромагнитных волн и преобразует ее в энергию высокочастотных колебаний, которая с помощью фидера подается на вход приемника).

Установление радиосвязи – это процесс ...

(обнаружения, опознания р/станции корреспондента, получение связи заданного **вида** и качества за счет настройки, регулировки аппаратуры, выбора частот и антенн)..

Режимы работы излучающих радиосредств: ...

(полного радиомолчания, частичного радиомолчания, работа без ограничений).

Способы организации радиосвязи: ...

(радиосеть, радионаправление).

Радионаправление – это ...

(способ организации радиосвязи между двумя корреспондентами).

Радиосеть – это ...

(способ организации радиосвязи между тремя и более корреспондентами).

По назначению р/сети (р/н) могут быть –

(постоянно действующими, дежурными, резервными, скрытными).

Радиоданные включают: ...

(частоты, позывные, пароли, ключи к р/документам, время смены частот и позывных, вид связи, азимуты на корреспондентов).

Сеть подвижной связи (mobile communication network) или СПС – это ...

(совокупность технических средств, обеспечивающая подвижным абонентам возможность установления связи между собой и со стационарными абонентами сети).

Сеть связи сотовая (cellular communication network) – это ...

(сеть подвижной связи, использующая разбиение обслуживаемой территории на ряд ячеек (сот, зон) с размещением в них базовых приемопередающих радиостанций и автоматически обеспечивающая непрерывность связи при перемещении подвижного пользователя из ячейки в ячейку).

Сети сотовой радиосвязи строят на основе:...

(макросотовой (радиусом до 35 км), сотовой (до 5...10 км), микросотовой (до 1 км) и пикосотовой (до 100 м) топологий структур).

Транкинговые или квазисотовые СПС (trunk-пучок) – это ...

(системы с так называемым свободным или равным доступом мобильных станций к общему частотному диапазону (ограниченному канальному ресурсу), что позволяет абонентам работать на любом канале сети).

Пейджинговые системы связи обеспечивают ...

(одностороннюю передачу ограниченного по объему сообщения мобильному абоненту по радиоканалу в пределах определенной зоны).

GSM (Global system for mobile communication) – это ...

(общеввропейский стандарт в диапазоне 900 МГц с макросотовой топологией сетей и радиусом сот, соответствующим максимальной дальности связи в радиальных системах (около 35 км).