



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

«ПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА СРЕДСТВ РЭБ»

Специальность: 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы

Специализация: Радиозлектронная борьба

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

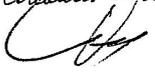
Королев
2019

Автор: к.т.н., снс Журавлев С.И. Рабочая программа дисциплины «Приемные устройства средств РЭБ». – 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 (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	№ 18 от 20.06.22

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	№ 6 от 26.03.19	№ 9 от 29.06.20	№ 7 от 15.06.21	№ 5 от 21.08.22		

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

Целью изучения дисциплины является изучение принципов построения, теории и методов расчета приемных устройств генерирования и формирования сигналов средств РЭБ.

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:

- изучение принципов построения, теории и методов расчета приемных устройств генерирования и формирования сигналов (УГиФС) средств РЭБ;
- изучение УГиФС в различных диапазонах волн;
- изучение основных типов современных вакуумных и полупроводниковых генераторных и усилительных приборов;
- изучение основных элементов УГиФС;
- изучение модуляторов, усилителей мощности, умножителей, синтезаторов частот.

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 «Приемные устройства средств РЭБ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, 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», «Физико-математические основы РЭБ» 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

Виды занятий	Всего часов	Семестр 9
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторные занятия	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа	96	96
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. Концептуально-теоретические основы компьютерной безопасности					
Тема 1. Назначение и классификация РПрУ и их качественные показатели	2	4	-	1	ПК-1 ПК-2
Тема 2. Входные цепи	2	4	-	1	ПК-1 ПК-2
Тема 3. Усилители и преобразователи частоты	2	4	-	2	ПК-1 ПК-2
Тема 4. Усилители промежуточной частоты	2	4	-	2	ПК-1 ПК-2
Тема 5. Амплитудные, частотные и фазовые детекторы. Амплитудные ограничители	2	4	-	2	ПК-1 ПК-2
Тема 6. Регулировки в радиоприемных устройствах	2	4	-	2	ПК-1 ПК-2
Тема 7. Электромагнитные помехи и борьба с ними	2	4	-	2	ПК-1 ПК-2
Тема 8. Профессиональные и вещательные радиоприемные устройства	2	4	-	2	ПК-1 ПК-2
Итого:	16	32	-	14	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Назначение и классификация РПрУ и их качественные показатели

Классификация по назначению, диапазону принимаемых частот, виду модуляции, способу построения тракта, способу питания. Приемник прямого усиления. Регенеративный приемник. Супергетеродинный приемник. Приемник прямого преобразования.

Чувствительность РПрУ. Частотная селективность. Искажения принимаемого сигнала. Динамический диапазон РПрУ. Диапазон принимаемых частот. Помехоустойчивость. Внутренние шумы РПрУ. Коэффициент шума. Шумовая температура. Коэффициент шума пассивного четырехполюсника. Коэффициент шума многокаскадного усилителя. Шумовые свойства РПрУ.

Тема 2. Входные цепи

Назначение и характеристики. Особенности входных устройств различных частотных диапазонов. Схемы подключения ВЦ к антенне и нагрузке. Эквиваленты приемных антенн. Анализ обобщенной эквивалентной схемы одноконтурной входной цепи. Входные цепи в режиме согласования. Входные цепи при работе с ненастроенными антеннами. Входная цепь с трансформаторной связью с антенной. Входная цепь с емкостной связью с антенной. Входная цепь с внутриемкостной связью с антенной. Входные цепи с магнитной антенной. Связь входной цепи с нагрузкой. Входная цепь с полосовым фильтром. Входные цепи при работе с настроенными антеннами. Схема с автотрансформаторным согласованием. Схема с трансформаторным согласованием. Схема с емкостным делителем. Входная цепь с электронной перестройкой.

Тема 3. Усилители и преобразователи частоты

Основные показатели усилителей радиочастоты. Схемы УРЧ. Анализ обобщенной эквивалентной схемы УРЧ. Влияние внутренней обратной связи на свойства резонансного усилителя. Устойчивость резонансного усилителя. Способы повышения устойчивости резонансных усилителей. Резонансный усилитель в диапазоне частот. Особенности малошумящих усилителей. Преселекторы приемников различного назначения.

Общие принципы преобразования частоты. Общая теория преобразования частоты. Частотная характеристика преобразователя. Линейный режим работы ПЧ. Нелинейный режим работы ПЧ. Выбор промежуточной частоты. Основные типы преобразователей частоты. Транзисторные преобразователи частоты. Диодные преобразователи частоты. Преобразователь частоты с компенсацией помех зеркального канала. Гетеродины в преобразователе частоты.

Тема 4. Усилители промежуточной частоты

УПЧ с распределенной избирательностью. УПЧ с одиночными LC-контурами, настроенными на одну частоту. УПЧ с двухконтурным полосовым фильтром. Усилители ПЧ с фильтрами сосредоточенной селекции.

Тема 5. Амплитудные, частотные и фазовые детекторы. Амплитудные ограничители.

Общие сведения. Основные определения. Схемы амплитудных детекторов. Диодные детекторы. Транзисторные детекторы. Теория детектирования сигналов. Детектирование слабых и сильных сигналов. Искажения при детектировании АМ-сигналов. Искажения из-за нелинейности характеристики детектирования. Искажения из-за большой постоянной времени нагрузки. Искажения из-за соизмеримости частоты модуляции и частоты несущего колебания. Искажения из-за влияния разделительной цепи. Детектирование импульсных сигналов. Детектирование радиоимпульсов. Пиковый детектор. Параметрический (синхронный) АД.

Виды частотных детекторов. Одноконтурный ЧД. Балансный ЧД. ЧД с двумя связанными контурами. Детектор отношений (дробный детектор). Квадратурный ЧД. Счетный ЧД.

Виды фазовых детекторов. Однотактный диодный ФД. Балансный ФД. Кольцевой ФД. Ключевые ФД. ФД на логических дискретных элементах.

Диодные и транзисторные АО.

Тема 6. Регулировки в радиоприемных устройствах

Общие сведения. Автоматическая регулировка усиления. Общие сведения. Основные параметры. Основные характеристики систем АРУ. Структурные схемы систем АРУ. Назначение фильтра в цепи АРУ. Переходный процесс в системе с обратной АРУ. Искажения АМ-сигнала в усилителе с АРУ. Схемы регуляторов систем АРУ. Системы АРУ специального назначения.

Системы автоматической подстройки частоты (АПЧ). Основные типы систем АПЧ. Система ЧАПЧ. Система ФАПЧ. Настройка диапазонных радиоприемников на станцию. Регулировка полосы пропускания

Тема 7. Электромагнитные помехи и борьба с ними

Виды и основные свойства помех. Помехоустойчивость радиоприемников. Прием сигналов с полностью известными параметрами. Прием сигналов со случайными параметрами. Подоптимальный прием сигналов. Помехоустойчивость приема непрерывных сигналов. Методы борьбы с аддитивными помехами в РПрУ. Способы ослабления сосредоточенных помех в радиоприемниках. Способы подавления импульсных помех. Способы ослабления флуктуационных помех. Методы борьбы с мультипликативными помехами. Способы формирования каналов разнесенного приема. Методы обработки сигналов при разнесенном приеме. Сравнение методов комбинирования разнесенных сигналов.

Тема 8. Профессиональные и вещательные радиоприемные устройства

Радиоприемные устройства декаметровых волн. Приемники однополосной радиосвязи. Приемник радиотелефонной УКВ станции. Приемник телеграфных сигналов. Панорамный приемник. Приемник, использующий принцип стабилидина. Инфрадинный приемник. Радиолокационные приемники. Приемные устройства систем спутниковой связи и вещания

Приемники монофонического вещания. Приемники стереофонического вещания в диапазоне МВ. Приемники телевизионного вещания. Устройства приема и обработки сигналов систем персонального радиовызова.

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. Колосовский Е.А. Устройства приема и обработки сигналов: учеб. пособие / Колосовский Е. А. - 2-е изд., стер. - М.: Горячая линия – Телеком, 2012. - 457: - ISBN 978-5-9912-0265-7. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/202829>;
2. Рембовский А.М. Радиомониторинг: задачи, методы, средства / Рембовский А. М. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Горячая линия – Телеком, 2012. - 641: - ISBN 978-5-9912-0236-7. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/202854>;
3. 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>;
4. Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие для вузов/В.С. Плаксиенко, Н.Е. Плаксиенко, С.В. Плаксиенко; Под ред. В.С. Плаксиенко. – М.: Учебно-методический издательский центр «Учебная литература», 2004. - 376 с.: ил.
5. Ищейнов В.Я., Мецатунян М.В. Защита конфиденциальной информации :

- учебное пособие. - М.: Форум, 2011 г;
6. Малюк А.А. Теория защиты информации. Научное издание.- М.: Горячая линия-телеком, 2013 г.;
 7. 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.;
 8. 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. Перунов Ю.М., Мацукевич В.В., Васильев А.А. Зарубежные радиоэлектронные средства. Книга 1. Радиолокационные системы. 2010 http://techlibrary.ru/b1/2x1f1r1u1o1p1c_3m.2u.,_2u1a1x1u1l1f1c1j1y_2j.2j.,_2j1a1s1j1m2d1f1c_2h.2h._2p1a1r1u1b1f1h1o2c1f_1r1a1e1j1p2e1m1f1l1t1r1p1o1o2c1f_1s1r1f1e1s1t1c1a._2s1o1j1d1a_1._2y1a1e1j1p1m1p1l1a1x1j1p1o1o2c1f_1s1j1s1t1f1n2c._2010.djvu.
2. Перунов Ю.М., Мацукевич В.В., Васильев А.А. Зарубежные радиоэлектронные средства. Книга 2. Системы радиоэлектронной борьбы. 2010 http://techlibrary.ru/b1/2x1flrlulolplc_3m.2u.,_2ulalx1u1l1f1c1j1y_2j.2j.,_2j1als1j1m2d1f1c_2h.2h._2plalrlulb1flh1o2c1f_1rlale1j1p2e1m1f1l1t1rlp1olo2c1f_1slrlfle1s1t1c1a._2s1o1j1d1a_2._2z1j1s1t1f1n2c_1rlale1j1p2e1m1f1l1t1rlp1olo2c1f_1b1p1r2d1b2c._2010.djvu.
3. Перунов Ю.М., Мацукевич В.В., Васильев А.А. Зарубежные радиоэлектронные средства. Книга 3. Антенны. 2010. http://techlibrary.ru/b1/2x1flrlulolplc_3m.2u.,_2ulalx1u1l1f1c1j1y_2j.2j.,_2j1als1j1m2d1f1c_2h.2h._2plalrlulb1flh1o2c1f_1rlale1j1p2e1m1f1l1t1rlp1olo2c1f_1slrlfle1s1t1c1a._2s1o1j1d1a_3._2h1o1t1f1o1o2c._2010.djvu.
4. Перунов Ю.М., Мацукевич В.В., Васильев А.А. Зарубежные радиоэлектронные средства. Книга 4. Элементная база. 2010 http://techlibrary.ru/b1/2x1f1r1u1o1p1c_3m.2u.,_2u1a1x1u1l1f1c1j1y_2j.2j.,_2j1a1s1j1m2d1f1c_2h.2h._2p1a1r1u1b1f1h1o2c1f_1r1a1e1j1p2e1m1f1l1t1r1p1o1o2c1f_1s1r1f1e1s1t1c1a._2s1o1j1d1a_4._3l1m1f1n1f1o1t1o1a2g_1b1a1i1a._2010.djvu.
5. Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: учеб. пособие. - М.: ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2013 г.;
6. Мельников Д.А. Информационная безопасность открытых систем: учебник. - М.: ФЛИНТА, 2013 г.;
7. Грибунин, В.Г. Комплексная система защиты информации на предприятии : учеб. пособие. - М.: Академия ИЦ, 2009 г.;

8. Ворона В.А., Тихонов В.А. Концептуальные основы создания и применения системы защиты объектов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2013 г.;
9. Чипига А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности - М. : Гелиос АРВ, 2010 г.;
10. 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: «Приемные устройства средств РЭБ».

Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ:

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Приемные устройства средств РЭБ».

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**

«ПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА СРЕДСТВ РЭБ»

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	Темы 1-8	<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 конструкторской 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.	ПК-2	Эксплуатация радиоэлектронных систем	Темы 1-8	<p>ИД-1.1 ПК-2. Виды и содержание эксплуатации</p>	<p>ИД-2.1. ПК-2. Уметь организовывать рабочие</p>	<p>ИД-3.1. ПК-2. Владеть организацией и осуществлением</p>

				<p>онных документов. ИД-1.2 ПК-2. Передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации и технического обслуживания электронного оборудования.</p>	<p>места персонала, обслуживающего радиоэлектронные системы. ИД-2.2. ПК-2. Уметь работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.</p>	<p>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.</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) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной презентации (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся непосредственно в день проведения презентации – 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

Вопросы закрытого типа

В каком из вариантов представлены наиболее полно основные функции радиоприемного устройства?

1. Различные преобразования полезного сигнала с целью достижения возможности и удобства его использования.
2. Избирательность (селективность), демодуляция (детектирование), усиление, частотное преобразование, адаптация (приспособление) к изменяющейся ЭМО (электро-магнитной обстановке).
3. Выделение полезного сигнала из смеси его с помехами.
4. Нет правильного ответа.

Правильный ответ: 2.

В каком из ответов указана правильная последовательность расположения в схеме приемного тракта основных элементов РПрУ (радиоприемного устройства)?

1. Входная цепь, полосовой фильтр, усилитель промежуточной частоты и автоматическая регулировка частоты, детектор, входная цепь, усилитель высокой частоты, фильтр низкой частоты, усилитель звуковой частоты, смеситель и гетеродин.
2. Входная цепь, усилитель высокой частоты, смеситель и гетеродин, полосовой фильтр, усилитель промежуточной частоты и автоматическая регулировка частоты, детектор, фильтр низкой частоты, усилитель звуковой частоты.
3. Входная цепь, усилитель звуковой частоты, полосовой фильтр, смеситель и гетеродин, усилитель промежуточной частоты и автоматическая регулировка частоты, детектор, входная цепь, усилитель высокой частоты, фильтр низкой частоты.

Правильный ответ: 2.

Под носителем информации в канале связи принято подразумевать:

1. Компьютер.
2. Материальный объект, на котором можно тем или иным способом зафиксировать информацию.
3. Линию связи.
4. Протокол передачи.

Правильный ответ: 2.

Что характеризует полоса пропускания усилителя?

1. Диапазон частот усиливаемого сигнала.
2. Диапазон уровней напряжения входного сигнала.
3. Диапазон регулирования громкости выходного сигнала.
4. Нет правильного ответа.

Правильный вариант: 1.

Какой из перечисленных параметров не относится к усилителям электрических сигналов?

1. Коэффициент усиления по току.
2. Динамический диапазон.
3. Коэффициент стабилизации.
4. Коэффициент гармоник.

Правильный вариант: 3.

Какое условие достаточно выполнить, чтобы построить автоколебательный генератор электрических сигналов?

1. Охватить усилительный каскад цепью положительной обратной связи.
2. Обеспечить петлевой коэффициент усиления больше единицы.
3. Обеспечить сдвиг фаз между входным и выходным сигналами кратный 2-м раз.
4. Нет правильного ответа.

Правильный вариант: 2.

Какой параметр усилителя вычисляется по формуле:

$$F = 1 + \gamma \cdot K$$

1. Коэффициент усиления по напряжению.
2. Динамический диапазон.
3. Коэффициент гармоник.
4. Глубина обратной связи.

Правильный ответ: 4.

Какой вид обратной связи не встречается в усилителях электрических сигналов?

1. Последовательная по току.
2. Параллельная по напряжению.
3. Последовательная по фазе.
4. Отрицательная по напряжению.

Правильный ответ: 3.

Вопросы открытого типа

Физический процесс, посредством которого человек или устройство получает информацию _____.

Правильный ответ: сигнал.

Сигнал, принимающий конечное число значений из некоторого диапазона, называется:

Правильный ответ: Дискретным

Ответить на вопрос (указать номер правильного ответа): Для какого усилителя справедливо выражение:

$$K_U = K_{U1} \cdot K_{U2}?$$

1. Для двухтактного трансформаторного усилителя.
2. Для двухтактного бестрансформаторного усилителя.
3. Для двухкаскадного усилителя.
4. Все ответы правильные.

Правильный ответ: 3.

Вопросы закрытого типа

Какое устройство выполняет функцию преобразования постоянного напряжения одного уровня в постоянное напряжение другого уровня?

- 1) Однофазный выпрямитель.
- 2) Автономный инвертор напряжения.
- 3) Конвертор напряжения.
- 4) Инвертор напряжения, ведомый сетью.

Правильный ответ: 3.

Какое преимущество имеют усилители класса В перед усилителями класса А?

1. Меньший уровень нелинейных искажений.
2. Больше коэффициент полезного действия.
3. Шире полоса пропускания.
4. Больше коэффициент усиления по напряжению.

Правильный ответ: 2.

Сигнал называют дискретным, если он:

1. Несет какую-либо информацию.
2. Может принимать конечное число конкретных значений.
3. Несет текстовую информацию.
4. Несет мультимедийную информацию.

Правильный ответ: 2.

Ответить на вопрос (указать номер правильного ответа): Для чего предназначена входная цепь в РПрУ (радиоприемном устройстве)?

1. Обеспечивает нужное усиление несущей приемной частоты для последующих преобразований.

2. Выделяет полезный сигнал звуковой частоты из высокочастотного.
3. Предназначена для выделения несущей частоты и согласования антенны с последующими каскадами схемы. Также, входная цепь обеспечивает подавление сигнала по зеркальной частоте.
4. Обеспечивает понижение приемной частоты для последующей фильтрации.

Правильный ответ: 3.

Для чего предназначен усилитель высокой частоты в РПрУ (радиоприемном устройстве)?

1. Выделяет полезный сигнал звуковой частоты из высокочастотного.
2. Обеспечивает понижение частоты для последующей фильтрации, т.к. на более низких частотах добротность фильтров намного выше, чем на высоких частотах.
3. Предназначен для выделения несущей частоты и согласования антенны с последующими каскадами схемы.
4. Обеспечивает нужное усиление несущей приемной частоты для последующих преобразований.

Правильный ответ: 4.

Для чего предназначены смеситель и гетеродин в РПрУ (радиоприемном устройстве)?

1. Обеспечивают понижение частоты для последующей фильтрации, т.к. на более низких частотах добротность фильтров намного выше, чем на высоких частотах.
2. Выделяют полезный сигнал звуковой частоты из высокочастотного.
3. Обеспечивают нужное усиление несущей приемной частоты для последующих преобразований.
4. Предназначены для выделения несущей частоты и согласования антенны с последующими каскадами схемы.

Правильный ответ: 1.

Для чего предназначен детектор в РПрУ (радиоприемном устройстве)?

1. Предназначен для выделения несущей частоты и согласования антенны с последующими каскадами схемы.
2. Выделяет полезный сигнал звуковой частоты из высокочастотного.
3. Обеспечивает нужное усиление несущей приемной частоты для последующих преобразований.
4. Предназначен для выделения несущей частоты и согласования антенны с последующими каскадами схемы.

Правильный ответ: 2.

Для чего предназначен фильтр низкой частоты в РПрУ (радиоприемном устройстве)?

1. Обеспечивает нужное усиление несущей приемной частоты для последующих преобразований.
2. Предназначен для конечного усиления звуковой частоты до значения мощности, пригодной для воспроизведения через громкоговорители.
3. Предназначен для выделения несущей частоты и согласования антенны с последующими каскадами схемы.
4. Предназначен для фильтрации на низких частотах.

Правильный ответ: 4.

Вопросы открытого типа

Какое логическое устройство предназначено для хранения информации в двоичном коде?

Правильный ответ: Регистр

Для чего предназначен усилитель звуковой частоты в РПрУ (радиоприемном устройстве)?

Правильный ответ: Для конечного усиления звуковой частоты до значения мощности, пригодной для воспроизведения через громкоговорители.

К какому типу усилителей принадлежит операционный усилитель?

Правильный ответ: Усилитель постоянного тока.