

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ КОМПЛЕКСОВ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ

Направление/специальность подготовки	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиоэлектронные комплексы автономных транспортных платформ
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационные и управляющие системы
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	БИ5 Технологии проектирования и производства радиоэлектронных систем специального назначения

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	4	144	51	34	0	17	93	0	0	93	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра БИ5 Технологии проектирования и производства
радиоэлектронных систем специального назначения
Балашов Виктор Михайлович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **БИ5 Технологии проектирования и производства радиоэлектронных систем
специального назначения**

Заведующий кафедрой Балашов В.М., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Сотникова Н.В., к.т.н., доц.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ
КОМПЛЕКСОВ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ**

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 — Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов

ПК-3 — Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-1

знания:

Знание теории устройств приема и преобразования сигналов;

умения:

Умение применять теорию при разработке схем устройств приема и преобразования сигналов;

навыки:

Навык работы с компьютерными системами моделирования и проектирования при разработке схем устройств приема и преобразования сигналов.

ПК-3

знания:

Знание теории моделирования устройств приема и преобразования сигналов;

умения:

Умение применять теорию при моделировании устройств приема и преобразования сигналов;

навыки:

Навык работы с современными пакетами прикладных программ при моделировании устройств приема и преобразования сигналов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ КОМПЛЕКСОВ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ КОМПЛЕКСОВ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ КОМПЛЕКСОВ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПК-3 — Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн
- ПК-4 — Способен разрабатывать аналоговые и цифровые радиотехнические устройства, в том числе на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем, с использованием современных пакетов прикладных программ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-1	ПК-3
4	7	Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины. Специфика практической реализации устройств приема и преобразования сигналов на предприятии АО НПП "Радар ммс". Назначение и области применения устройств приема и преобразования сигналов. Классификация радиоприемных устройств. Структурные схемы устройств приема и преобразования сигналов.	10	2	2	0	8	10	10
4	7	Раздел 2. Общие сведения о радиотехнических сигналах, их классификация, параметры и характеристики. Классификация радиосигналов и особенности распространения радиоволн. Параметры и характеристики радиосигналов. Аналоговые и цифровые сигналы. Сравнение сигналов с различными видами модуляции.	14	6	4	2	8	10	9
4	7	Раздел 3. Входные устройства. Назначение и классификация входных устройств. Входные устройства с емкостной и комбинированной связью. Входные устройства с трансформаторной и автотрансформаторной связью. Расчет простых входных устройств.	14	6	4	2	8	10	9
4	7	Раздел 4. Усилители высокой частоты. Назначение усилителей высокой частоты. Основные виды УВЧ. Параметры и характеристики УВЧ. Эквивалентная схема УВЧ. Схемотехника УВЧ. Методы расчета усилителей высокой частоты.	14	6	4	2	8	10	10
4	7	Раздел 5. Гетеродины. Назначение гетеродинов. Параметры гетеродинов. Эквивалентная схема гетеродина. Способы повышения стабильности частоты гетеродинов. Схемотехника гетеродинов.	14	6	4	2	8	10	10
4	7	Раздел 6. Преобразователи частоты. Назначение преобразователей частоты. Виды преобразователей частоты. Параметры и характеристики преобразователей частоты. Выбор элементной базы преобразователя. Схемотехника преобразователей частоты.	16	8	4	4	8	10	12
4	7	Раздел 7. Усилители промежуточной частоты. Назначение усилителей промежуточной частоты. Параметры и характеристики УПЧ. Основные виды УПЧ. Способы обеспечения требуемой АЧХ. Примеры схем УПЧ.	10	2	2	0	8	10	10
4	7	Раздел 8. Детекторы и усилители низкой частоты. Амплитудные детекторы. Частотные и фазовые детекторы. Синхронный детектор. Стереодетекторы. Особенности схемотехники УНЧ.	19	6	2	4	13	10	10
4	7	Раздел 9. Системы автоматической регулировки. Раздел 9. Системы автоматической регулировки. Системы АРУ. Системы АПЧ и ФАПЧ. Системы автоматической настройки. Сервисные системы.	18	4	4	0	14	10	10
4	7	Раздел 10. Радиоприемные устройства различного назначения. Перспективы развития устройств приема и преобразования сигналов. Устройства приема и преобразования сигналов в области радиолокации. Радионавигационные устройств приема и преобразования сигналов. Устройства приема и преобразования сигналов в области телевидения. Устройства приема и преобразования сигналов в радиотелеметрии. Тенденции развития устройств приема и преобразования сигналов.	15	5	4	1	10	10	10
Всего за 7 семестр			144	51	34	17	93	100	100
Всего по дисциплине			144	51	34	17	93	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Общие сведения о радиотехнических сигналах, их классификация, параметры и характеристики.	Радиосигналы с амплитудной модуляцией	2
2	Раздел 3. Входные устройства.	Изучение схемотехники входных устройств	2
3	Раздел 4. Усилители высокой частоты.	Изучение схемотехнических решений УВЧ	2
4	Раздел 5. Гетеродины.	Гетеродины по схемам емкостной и индуктивной трехточки	2
5	Раздел 6. Преобразователи частоты.	Изучение схемотехнических решений смесителей	4
6	Раздел 8. Детекторы и усилители низкой частоты.	Изучение амплитудных и	4

		частотных детекторов	
7	Раздел 10. Радиоприемные устройства различного назначения. Перспективы развития устройств приема и преобразования сигналов.	Итоговый коллоквиум	1
Всего за 7 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины. Специфика практической реализации устройств приема и преобразования сигналов на предприятии АО НПП "Радар ммс".	Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	8
2	Раздел 2. Общие сведения о радиотехнических сигналах, их классификация, параметры и характеристики.	Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	8
3	Раздел 3. Входные устройства.	Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	8
4	Раздел 4. Усилители высокой частоты.	Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	8
5	Раздел 5. Гетеродины.	Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	8
6	Раздел 6. Преобразователи частоты.	Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	8
7	Раздел 7. Усилители промежуточной частоты.	Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	8
8	Раздел 8. Детекторы и усилители низкой частоты.	Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	13
9	Раздел 9. Системы автоматической регулировки.	Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	14
10	Раздел 10. Радиоприемные устройства различного назначения. Перспективы развития устройств приема и преобразования сигналов.	Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	10
Всего за 7 семестр			93

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7		ТекК		ТекК		ДР		ТекК		ДР		ТекК	ТекК		ТекК	ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Устройства приёма и преобразования сигналов. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, эл. рес.
2. А. Н. Флёров, А. А. Флёрова. . Устройства приёма и преобразования сигналов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 49 экз.
3. Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
4. О. В. Головин. . Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов. Москва: Горячая линия-Телеком, 2017, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Осциллограф Velleman;
3. Измерительный комплекс Metex M5-9160.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ КОМПЛЕКСОВ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационные и управляющие системы БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой БИ5 Технологии проектирования и производства радиоэлектронных систем специального назначения.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-1 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов;

ПК-3 Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных принципов работы радиотехнических устройств приема и преобразования сигналов, построения схем элементов этих устройств с использованием полупроводниковых, электровакуумных и специальных СВЧ приборов. В процессе изучения рассматриваются конструктивные особенности отдельных узлов в зависимости от диапазонов длин волн, требования к компоновке элементов схемы, возможности моделирования и проектирования узлов с учётом использования вычислительной техники.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины. Специфика практической реализации устройств приема и преобразования сигналов на предприятии АО НПП "Радар ммс".		
Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (1,2,3) А. Н. Флёров, А. А. Флёрова. . Устройства приёма и преобразования сигналов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1,2,3) . Устройства приёма и преобразования сигналов: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023 (1,2,3) О. В. Головин. . Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов: Москва: Горячая линия-Телеком, 2017 (1,2,3)	8
Итого по разделу 1		8
Раздел 2. Общие сведения о радиотехнических сигналах, их классификация, параметры и характеристики.		
Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (1,2)	8
Итого по разделу 2		8
Раздел 3. Входные устройства.		
Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (1,2,3)	8
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Усилители высокой частоты.		
Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (1,2,3)	8
Итого по разделу 4		8
Раздел 5. Гетеродины.		
Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (2,3,4)	8
Итого по разделу 5		8
Раздел 6. Преобразователи частоты.		
Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (3,4,5)	8

Итого по разделу 6		8
Раздел 7. Усилители промежуточной частоты.		
Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (4,5)	8
Итого по разделу 7		8
Раздел 8. Детекторы и усилители низкой частоты.		
Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (5,6)	13
Итого по разделу 8		13
Раздел 9. Системы автоматической регулировки.		
Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (6,7)	14
Итого по разделу 9		14
Раздел 10. Радиоприемные устройства различного назначения. Перспективы развития устройств приема и преобразования сигналов.		
Изучение дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендованной литературой	Л. Б. Кочин. . Теория сигналов и систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (8,9)	10
Итого по разделу 10		10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы для текущего контроля

1. Какое устройство осуществляет преобразование радиоволн в электрические сигналы?
2. Как называется радиовещательный диапазон с частотами от 150 до 408 кГц?
3. Какая длина волны (в метрах) соответствует частоте 500 кГц?
4. Как осуществляется передача информации в радиотехнике?
5. Увеличивается ли эффективность излучения радиоволн с ростом частоты?
6. В каких единицах измеряется чувствительность радиоприемного устройства?
7. Есть ли преобразователь частоты в приемнике прямого усиления?
8. Перечислите достоинства супергетеродинного приемника.
9. Используется ли обратная связь в сверхрегенеративном приемнике?
10. Чему равна промежуточная частота (в килогерцах), если частота сигнала 2500 кГц, а частота гетеродина 2000 кГц?
11. В каких относительных единицах измеряется чувствительность радиоприемника?
12. Какие сигналы относятся к узкополосным?
13. На каком уровне определяется полоса пропускания радиотехнического устройства?
14. Нужен ли источник питания для работы детекторного приемника?
15. Одинакова ли ширина полосы сигнала с балансной и однополосной амплитудной модуляцией?
16. Дайте определение чувствительности радиоприемного устройства.
17. предусмотрен ли отдельный гетеродин в приемнике прямого усиления?
18. Какое устройство определяет избирательность супергетеродина по основному каналу?
19. Какое устройство определяет избирательность супергетеродина по побочным каналам?
20. Относится ли фазомодулированный сигнал к детерминированным?
21. Как предотвратить самовозбуждение УВЧ?
22. Каково преимущество трехточечной схемы гетеродина?
23. Что представляет собой детекторная характеристика?
24. Каково стандартное значение ПЧ (в килогерцах) в диапазоне СВ?
25. В каком блоке радиоприемника используется гетеродин?
26. Почему усилитель высокой частоты должен быть малошумящим?
27. Входит ли в состав амплитудного демодулятора амплитудный ограничитель?
28. Почему УВЧ уменьшает проникновение сигнала гетеродина в цепь антенны?
29. Входит ли смеситель в состав преобразователя частоты?
30. Есть ли УПЧ в приемнике прямого усиления?

Дифференцированный зачет

Студенты допускаются к дифференцированному зачету при полном выполнении графика контрольных мероприятий.

Дифференцированный зачет включает в себя два теоретических вопроса и задачу.

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»).

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо полное и правильное решение задачи и развернутый ответ на один из теоретических вопросов. Более высокая оценка формируется с учетом ответов на второй теоретический вопрос.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-1	ПК-3	
4	7	Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины. Специфика практической реализации устройств приема и преобразования сигналов на предприятии АО НПП "Радар ммс".	10	2	2	0	8	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 2. Общие сведения о радиотехнических сигналах, их классификация, параметры и характеристики.	14	6	4	2	8	10	9	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 3. Входные устройства.	14	6	4	2	8	10	9	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 4. Усилители высокой частоты.	14	6	4	2	8	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 5. Гетеродины.	14	6	4	2	8	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 6. Преобразователи частоты.	16	8	4	4	8	10	12	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 7. Усилители промежуточной частоты.	10	2	2	0	8	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 8. Детекторы и усилители низкой частоты.	19	6	2	4	13	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 9. Системы автоматической регулировки.	18	4	4	0	14	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 10. Радиоприемные устройства различного назначения. Перспективы развития устройств приема и преобразования сигналов.	15	5	4	1	10	10	10	Вопросы для текущего контроля
Всего за 7 семестр			144	51	34	17	93	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	34	17	93	100	100	