МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование и передача сигналов (ГПО-2)

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль) / специализация: **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	68	68	часов
2	Всего аудиторных занятий	68	68	часов
3	Самостоятельная работа	40	40	часов
4	Всего (без экзамена)	108	108	часов
5	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 47231

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 16 от «29» 3 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования , утвержденного 12.09.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
профессор каф. КИПР _____ А. С. Шостак

Заведующий обеспечивающей каф.
КИПР _____ В. М. Карабан

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф.
КИПР _____ В. М. Карабан

Эксперты:

профессор каф. КИПР _____ Е. В. Масалов

доцент каф. КИПР _____ Н. Н. Кривин

Согласована на портале № 47231

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина обеспечивает базовую фундаментальную подготовку радиоинженеров, изучение которой подготавливает студентов к усвоению последующих профилирующих дисциплин, определяемых учебным планом в рамках специальности

1.2. Задачи дисциплины

– Курс знакомит студентов с описанием моделей сигналов и помех, с методами управления информационными параметрами сигналов, с видами модуляции и основам теории кодирования.

– При изучении курса студенты получают знания по вопросам возбуждения и формирования сигналов в диапазоне умеренно высоких частот и в диапазоне СВЧ.

– Рассматриваются также специальные вопросы эксплуатации передатчиков.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Формирование и передача сигналов (ГПО-2)» (ФТД.4) относится к блоку ФТД.4.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Надежность и техническая диагностика, Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике, Радиотехнические цепи и сигналы.

Последующими дисциплинами являются: Автоматизированные системы управления воздушным движением, Прием и обработка сигналов, Радиолокационные системы, Системный анализ, Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования, Электромагнитная совместимость.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-4 готовностью участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** математические модели описания сигналов и помех, их физическую сущность. математические и структурные модели каналов передачи информации; информационные характеристики сообщений, помех и каналов; способы управления информационными параметрами сигналов; основы помехоустойчивого кодирования; принципы построения современных радиопередатчиков различных типов и мощностей, различных диапазонов частот; способы и устройства формирования сигналов при различных видах и классах излучений; принципы работы, схемные решения основных узлов и цепей согласования в радиопередатчиках; принципы работы и основные характеристики электронных приборов СВЧ диапазона, их использование в СВЧ радиопередатчиках; особенности технической эксплуатации радиопередающих устройств

– **уметь** определять помехоустойчивость и эффективность простейших систем передачи информации, производить инженерный расчет структурных схем, схем основных узлов радиопередатчиков, анализировать работу основных узлов, строить и читать схемы радиопередающих устройств, выбирать экономичные режимы работы каскадов при обеспечении заданных характеристик, производить экспериментальные работы по измерению основных показателей функционирования различных каскадов формирования радиосигналов.

– **владеть** использованием литературных источников, справочной литературы, прикладных и нормативных изданий с целью освоения знаний и выполнения проектных работ; методами и способами обработки результатов изучения и исследования конкретных узлов и схем формирования радиосигналов. пользованием и применением компьютерной техники к изучению материала дисциплины, проверки своих знаний и умений и выполнения проектных заданий по устройствам передачи радиосигналов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 47231

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	68	68
Практические занятия	68	68
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	40	40
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр				
1 Общие сведения о системах формирования и передачи сигналов (ФИПС). Сигналы и помехи.	0	4	4	ПК-4
2 Генераторы с внешним возбуждением (ГВВ)	34	4	38	ПК-4
3 Возбудители радиопередатчиков. Синтезаторы сетки частот. Умножители частоты.	17	4	21	ПК-4
4 Выходные колебательные системы, цепи меж-каскадных связей. Сложение мощностей актив-ных элементов	17	4	21	ПК-4
5 Радиопередающие устройства с амплитудной модуляцией (АМ). Радиопередатчики с угловой модуляцией. Радиопередатчики с однополосной модуляцией (ОМ).	0	4	4	ПК-4
6 Генераторы диапазона СВЧ. Радиопередаю-щие устройства с импульсной модуляцией.	0	4	4	ПК-4
7 Качественные показатели передатчиков, их обеспечение и методы измерений.	0	4	4	ПК-4
8 Техническая эксплуатация РПдУ.	0	4	4	ПК-4
9 Основы теории информации	0	4	4	ПК-4
10 Основы теории кодирования	0	4	4	ПК-4
Итого за семестр	68	40	108	
Итого	68	40	108	

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и

Согласована на портале № 47231

обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предшествующие дисциплины										
1 Надежность и техническая диагностика			+					+		
2 Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике		+			+	+				
3 Радиотехнические цепи и сигналы	+	+		+						
Последующие дисциплины										
1 Автоматизированные системы управления воздушным движением							+			
2 Прием и обработка сигналов			+							
3 Радиолокационные системы						+				
4 Системный анализ	+									
5 Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования								+		
6 Электромагнитная совместимость							+			

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-4	+	+	Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию, Дифференцированный зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 47231

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
2 Генераторы с внешним возбуждением (ГВВ)	Расчет ГВВ.	17	ПК-4
	Расчет усилителей.	17	
	Итого	34	
3 Возбудители радиопередатчиков. Синтезаторы сетки частот. Умножители частоты.	Расчет АГ.	17	ПК-4
	Итого	17	
4 Выходные колебательные системы, цепи межкаскадных связей. Сложение мощностей активных элементов	Расчет цепей фильтрации и согласования.	17	ПК-4
	Итого	17	
Итого за семестр		68	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Общие сведения о системах формирования и передачи сигналов (ФИПС). Сигналы и помехи.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
2 Генераторы с внешним возбуждением (ГВВ)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
3 Возбудители радиопередатчиков. Синтезаторы сетки частот. Умножители частоты.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
4 Выходные колебательные системы, цепи межкаскадных связей. Сложение мощностей	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		

Согласована на портале № 47231

активных элементов				
5 Радиопередающие устройства с амплитудной модуляцией (АМ). Радиопередатчики с угловой модуляцией. Радиопередатчики с однополосной модуляцией (ОМ).	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
6 Генераторы диапазона СВЧ. Радиопередающие устройства с импульсной модуляцией.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
7 Качественные показатели передатчиков, их обеспечение и методы измерений.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
8 Техническая эксплуатация РПдУ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
9 Основы теории информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
10 Основы теории кодирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
Итого за семестр		40		
Итого		40		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр

Согласована на портале № 47231

6 семестр				
Дифференцированный зачет			30	30
Опрос на занятиях	5	5	10	20
Отчет по практическому занятию	5	5	10	20
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Формирование и передача сигналов. Часть 1 [Электронный ресурс]: Курс лекций / Шостак А. С. - 2012. 154 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1209 (дата обращения: 04.12.2018).

2. Формирование и передача сигналов. Часть 2 [Электронный ресурс]: Курс лекций / Шостак А. С. - 2012. 90 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1210 (дата обращения: 04.12.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. 1. Устройство генерирования и формирование сигналов: учебник / Г.А. Дегтярь, - Новосибирск: НГТУ, 2005, 479 (1) с. Часть 1. (наличие в библиотеке ТУСУР - 31 экз.)

Согласована на портале № 47231

2. 2. Устройство генерирования и формирование сигналов: учебник / Г.А. Дегтярь, - Новосибирск: НГТУ, 2005, 546 (2) с. Часть 2. (наличие в библиотеке ТУСУР - 31 экз.)

3. 3. Радиопередающие устройства: Учебник для вузов / В.В. Шахгильдян [и др.]. – 3- е изд. пераб. и дополн. – М.: Радио и связь, 2003, - 559 (1) с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 136 экз.)

4. 4. Методическое пособие по практическим занятиям и проверочные тесты по дисциплине “Устройства генерирования и формирования сигналов” (УГФС): Г.Д. Казанцев, А.Г. Ильин, А.Д. Бордус; ТУСУР. Кафедра телевидения и управления. – Томск, 2007. – 38 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

5. 5. Проектирование радиопередающих устройств на транзисторах: методическое пособие к курсовому проектированию по дисциплине “Устройства генерирования и формирования сигналов”/ А.Д. Бордус, Г.Д. Казанцев, А.Г. Ильин; Федеральное агентство по образованию, ТУСУР, Кафедра телевидения и управления. - Томск: 2007/ - 66с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 70 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Формирование и передача сигналов [Электронный ресурс]: Учебное методическое пособие по практическим занятиям и курсовому проектированию / Шостак А. С. - 2012. 40 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1206 (дата обращения: 04.12.2018).

2. Формирование и передача сигналов [Электронный ресурс]: Методическое пособие по самостоятельной работе студентов (СРС) / Шостак А. С. - 2012. 23 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2215 (дата обращения: 04.12.2018).

3. Формирование и передача сигналов [Электронный ресурс]: Руководство по лабораторным работам / Бордус А. Д. - 2012. 84 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1894 (дата обращения: 04.12.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Профессиональные базы данных, доступ к которым оформлен библиотекой ТУСУРа в текущий момент времени. Список доступных баз данных см. по ссылке: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория проектирования микроволновых устройств

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проекти-

Согласована на портале № 47231

рования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 405 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Панорамные измерители КСВН;
- Генератор сигналов высокочастотный;
- Измерительные линии Р1-36, Р1-3;
- Направленные детекторы коаксиальные;
- Комплект рупорных антенн;
- Ферритовые вентили: волноводные, коаксиальные;
- Комплект волноводных и коаксиальных нагрузок;
- Аттенюаторы, переходы, разъёмы и др. пассивные устройства СВЧ;
- Измеритель комплексных коэффициентов передачи Р4-23;
- Генераторы сигналов высокочастотные: Г4-80, Г4-81, Г4-82;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** исполь-

Согласована на портале № 47231

зуются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Процесс обнаружения объектов с помощью радиоволн называется:

а) сканирование; б) радиолокация; в) телевещание; г) модуляции; д) детектирование.

2. С помощью какого устройства можно получить электромагнитные волны?

а) радиоприемник; б) телевизор; в) колебательный контур; г) антенна.

3. Процесс изменения высокочастотных колебаний с помощью колебаний низкой частоты называется:

а) модуляция; б) радиолокация; в) детектирование; г) сканирование.

4. Как работает передающая часть импульсного радиолокатора:

а) работает постоянно; б) отключается самопроизвольно в любое время;

в) отключается сразу после передачи сигнала; г) работает в соответствии с частотой повторения.

5. Процесс выделения сигнала низкой частоты называется:

а) модуляция; б) радиолокация; в) детектирование; г) сканирование.

6. Передача звукового сигнала на большие расстояния осуществляется:

а) непосредственной передачей звукового сигнала без каких-либо преобразований;

б) с помощью детектированного радиочастотного сигнала;

в) с помощью модулированного радиочастотного сигнала.

7. Как уменьшить период колебаний колебательного контура:

а) надо уменьшить емкость конденсатора и увеличить индуктивность колебательного контура;

б) надо увеличить емкость конденсатора и уменьшить индуктивность колебательного контура;

в) надо уменьшить и емкость конденсатора, и индуктивность колебательного контура;

г) надо увеличить и емкость конденсатора, и индуктивность колебательного контура.

8. Для чего нужен процесс модулирования:

а) для передачи сигнала на большие расстояния;

б) для обнаружения объектов;

в) Для выделения низкочастотного сигнала;

г) Для преобразования низкочастотного сигнала.

9. Электромагнитные волны являются:

а) поперечными; б) продольными; в) и поперечными и продольными одновременно; г) в зависимости от вида модуляции сигнала.

10. Как уменьшить частоту колебательного контура:

а) надо уменьшить емкость конденсатора и увеличить индуктивность колебательного контура;

б) надо увеличить емкость конденсатора и уменьшить индуктивность колебательного контура;

в) Надо уменьшить и емкость конденсатора, и индуктивность колебательного контура;

г) Надо увеличить и емкость конденсатора, и индуктивность колебательного контура.

11. В какой режим перейдет транзистор в схеме генератора с независимым возбуждением, если произойдет обрыв в цепи нагрузки RH: а) недонапряженный; б) перенапряженный; в) останется в критическом; г) не изменится.

12. В какой режим перейдет транзистор в схеме генератора с независимым возбуждением, если произойдет замыкание в цепи нагрузки RH: а) недонапряженный;

Согласована на портале № 47231

б) перенапряженный; в) останется в критическом; г) не изменится.

13. Различают фильтры нижней частоты , фильтры верхней частоты , полоснопропускающие фильтры и полоснозапирающие фильтры . Какими значками обозначаются фильтры на схемах?: а) ПЗФ; б) ППФ; в) ФВЧ; с) ФНЧ.

14. Полупроводниковые приборы боятся: а) увеличения температуры выше 70° ; б) низкого напряжения питания; в) увеличения сопротивления нагрузки; г) вибрации.

15. Генераторы с внутренней обратной связью выполняются на:

а) на диодах с барьером Шотки; б) на лампах с обратной волной; в) на лавинно-пролетные диодах; г) на диодах Ганна.

16. Стабильность работы автогенератора определяется в основном: а) режимом работы, б) стабильностью питания, в) типом активного элемента, г) фиксирующей способностью.

17. Амплитудная модуляция осуществляется: а) в возбудителе сигналов; б) в умножителе частоты; в) в промежуточных (буферных) каскадах; г) в оконечных каскадах.

18. Какой режим ГВВ считается наиболее оптимальным: а) режим с отсечкой; б) линейный режим; в) перенапряженный режим; г) граничный режим.

19. Какой вид модуляции потенциально наиболее помехоустойчивый: а)однополосная; б) амплитудная; в) импульсная; г) угловая.

20. Наилучшим отношением мощность-масса обладают СВЧ генераторы: а) на отражательном клистроне; б) на лампе прямой волны; в) на многорезонаторном клистроне; г) на магнетроне.

21. Положительная обратная связь всегда используется: а) в выпрямителях; б) в стабилизаторах; в) в автогенераторах; г) в генераторах с независимым возбуждением.

14.1.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Расчет ГВВ.

Расчет усилителей.

Расчет АГ.

Расчет цепей фильтрации и согласования.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Общие сведения о системах ФиПС. Сигналы и помехи.

Генераторы с внешним возбуждением (ГВВ). Теория и практика.

Возбудители радиопередатчиков. Синтезаторы сетки частот. Умножители частоты.

Выходные колебательные системы, цепи межкаскадных связей. Сложение мощностей активных элементов.

Радиопередающие устройства с амплитудной модуляцией (АМ). Радиопередатчики с угловой модуляцией.

Радиопередатчики с однополосной модуляцией (ОМ).

Техническая эксплуатация РПдУ

Основы теории информации.

Основы теории кодирования.

14.1.4. Вопросы дифференцированного зачета

1. Основные понятия и параметры РПдУ (определения из ГОСТа 24375 - 80)
2. Диапазоны частот и волн; их применение
3. Классификация РПдУ
4. Обобщенная структурная схема РПдУ
5. Обобщенная структурная схема ГВВ
6. Энергетические соотношения в ГВВ

Согласована на портале № 47231

7. Методы анализа работы ГВВ с нелинейным генераторным прибором

8. Аппроксимация статических характеристик безынерционных генераторных приборов. Кусочно-линейная аппроксимация СХ генераторных приборов

9. Основные правила проведения идеализации СХ

10. Динамические характеристики и режимы работы ГВВ

11. Гармонический анализ импульсов выходного тока

12. Нагрузочные характеристики ГВВ

13. ГВВ на биполярных транзисторах в граничном и недонапряженном режимах

14. Схемы генераторов с внешним возбуждением.

15. Примеры схемного построения ГВВ. Схемы генераторов с резонансными цепями связи. Цепи питания транзисторных генераторов

16. Сложение мощностей активных элементов

17 Умножители частоты

18. Возбудители радиопередатчиков

19. Назначение и области применения автогенераторов

20. Уравнение стационарного состояния автогенератора

21. Анализ стационарного режима АГ при фиксированном смещении. Особенности работы АГ с автоматическим смещением

22. Условия самовозбуждения и стационарного режима АГ.

23. Эквивалентные трехточечные схемы автогенератора

24. Кварцевая стабилизация частоты

25. Синтезаторы частот

26. Модуляция. Виды модуляции

27. Частотная и фазовая модуляция аналоговых сообщений

28. Методы осуществления угловой модуляции.

28. Частотный и фазовый модуляторы.

30. Частотная и фазовая модуляция (манипуляция) дискретных сообщений

31. Амплитудная модуляция

32. Однополосная модуляция

33. РПдУ с импульсной модуляцией сигнала. Основные понятия

34. Импульсные модуляторы с неполным разрядом накопителя.

35. Импульсные модуляторы с полным разрядом накопителя

36. Магнитные импульсные модуляторы

37. Сложение мощностей генераторов. Особенности построения СВЧ генераторов

38. Генераторы с внутренней обратной связью (диоды Ганна, лавинно-пролетные диоды)

39. Особенности построения СВЧ генераторов

40. Радиопередающие устройства метрового и дециметрового диапазонов. Металлокерамические лампы

41. Передающие устройства на пролетных клистронах

42. Генераторы на магнетронах

43. Лампы бегущей волны

44. Применение твердотельных приборов в СВЧ. Диоды Ганна (ДГ), Лавинно – пролетные диоды (ЛПД)

45. Основы теории эксплуатации. Основные эксплуатационные характеристики и показатели.

46. Цели и эффективность технического обслуживания.

47. Основы теории информации. Передача сообщений по дискретному каналу, передача сообщений по непрерывному каналу.

48. Основы теории кодирования. Помехоустойчивое кодирование. Основные понятия и определения.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Согласована на портале № 47231

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 47231