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

Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-4.2)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РСС, Кафедра радиоэлектроники и систем связи**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	24	24	часов
2	Лабораторные работы	16	16	часов
3	Всего аудиторных занятий	40	40	часов
4	Самостоятельная работа	68	68	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 7 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 38971

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от « 3 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РСС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. РСС _____ Ю. В. Зеленецкая

Заведующий обеспечивающей каф. РСС _____ А. В. Фатеев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. РСС _____ А. В. Фатеев

Эксперты:

Заведующий кафедрой радиоэлектроники и систем связи (РСС) _____ А. В. Фатеев

Профессор кафедры радиоэлектроники и систем связи (РСС) _____ А. С. Задорин

Согласована на портале № 38971

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

в рамках группового проектного обучения является практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач по направлению подготовки обучающегося.

1.2. Задачи дисциплины

– освоение методами передачи, приема и обработки сигналов

– овладение навыками работы с современными программами автоматизированного проектирования,

– приобретение опыта работы с современными измерительными приборами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-4.2)» (Б1.В.ДВ.11.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы компьютерного проектирования РЭС, Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-1), Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-2), Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3), Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-4.1), Планирование эксперимента.

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-1 способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

– ПК-6 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** цели и задачи группового проектного обучения; основы проектной деятельности; индивидуальные задачи в рамках ГПО;

– **уметь** работать в составе проектной группы при реализации проектов; практически использовать знания и навыки в рамках профессиональной деятельности

– **владеть** профессиональными навыками решения индивидуальных задач при выполнении проекта.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	40	40
Лекции	24	24
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа (всего)	68	68
Выполнение индивидуальных заданий	18	18
Оформление отчетов по лабораторным работам	24	24
Проработка лекционного материала	8	8

Согласована на портале № 38971

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	18
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	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Определение целей и задач этапа проекта	2	0	2	4	ПК-1
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	2	0	2	4	ПК-1
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	1	0	3	4	ПК-1
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	19	16	57	92	ПК-1, ПК-6
5 Составление отчета Защита отчета о выполнении этапа проекта	0	0	4	4	ПК-1
Итого за семестр	24	16	68	108	
Итого	24	16	68	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Определение целей и задач этапа проекта	Определение целей и задач этапа проекта. Основные понятия и определения.	2	ПК-1
	Итого	2	
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	2	ПК-1
	Итого	2	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения	Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	1	ПК-1
	Итого	1	

Согласована на портале № 38971

этапа проекта			
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	19	ПК-1, ПК-6
	Итого	19	
Итого за семестр		24	

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Основы компьютерного проектирования РЭС	+				
2 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-1)		+	+	+	+
3 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-2)		+	+	+	+
4 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3)		+	+	+	+
5 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-4.1)	+	+	+	+	+
6 Планирование эксперимента	+				
Последующие дисциплины					
1 Преддипломная практика	+	+	+	+	+

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по ГПО, Тест
ПК-6	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по ГПО, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 38971

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Устройства сбора информации. Программирование микроконтроллеров. Микроконтроллеры и мультиплексоры. Расчет и проектирование.Математическое моделирование, проектированиеузлов сбора и обработки информации. Алгоритмыработы и программное обеспечение этих узлов.Проектирование элементов и узлов сетей радиодоступа.	16	ПК-1, ПК-6
	Итого	16	
Итого за семестр		16	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

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
7 семестр				
1 Определение целей и задач этапа проекта	Проработка лекционного материала	2	ПК-1	Отчет по ГПО, Тест
	Итого	2		
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Проработка лекционного материала	2	ПК-1	Тест
	Итого	2		
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-1	Отчет по ГПО, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	ПК-1, ПК-6	Отчет по ГПО, Отчет по индивидуальному заданию, Тест

Согласована на портале № 38971

	Проработка лекционного материала	3		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	24		
	Выполнение индивидуальных заданий	16		
	Итого	57		
5 Составление отчета Защита отчета о выполнении этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-1	Защита отчета, Отчет по ГПО, Тест
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	4		
Итого за семестр		68		
Итого		68		

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
7 семестр				
Защита отчета	5	5	25	35
Отчет по ГПО	5	5	10	20
Отчет по индивидуальному заданию	4	14	15	33
Тест	2	4	6	12
Итого максимум за период	16	28	56	100
Нарастающим итогом	16	44	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

Согласована на портале № 38971

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. Современные технологии и системы автоматизированного измерения на СВЧ [Электронный ресурс]: Конспект лекций / Г. Н. Глазов - 2012. 246 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1108 (дата обращения: 17.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерное моделирование и проектирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ю. Р. Саликаев - 2012. 94 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2548 (дата обращения: 17.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / А. С. Красько - 2012. 64 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1030 (дата обращения: 17.07.2018).
2. Современные технологии и системы автоматизированного измерения на СВЧ [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторным работам / Г. Н. Глазов, В. Н. Ульянов - 2010. 16 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1109 (дата обращения: 17.07.2018).
3. Самостоятельная работа студента при изучении дисциплин математическо-естественно-научного, общепрофессионального (профессионального), специального циклов [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе / В. А. Кологривов, С. В. Мелихов - 2012. 9 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1845 (дата обращения: 17.07.2018).
4. Основы проектирования электронных средств [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим, лабораторным занятиям и самостоятельной работе / А. А. Чернышев - 2012. 71 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2814 (дата обращения: 17.07.2018).
5. Системотехника. Проектирование радиотехнических систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие Курс лекций, компьютерный практикум, компьютерные лабораторные работы и задание на самостоятельную работу / А. М. Голиков - 2018. 543 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7297 (дата обращения: 17.07.2018).

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;

Согласована на портале № 38971

– 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. рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных 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 лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная лаборатория радиоэлектроники / Лаборатория ГПО

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска магнитно-маркерная;
- Коммутатор D-Link Switch 24 port;
- Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. (12 шт.);
- Вольтметр В3-38 (7 шт.);
- Генератор сигналов специальной формы АКИП ГСС-120 (2 шт.);
- Кронштейн PTS-4002;
- Осциллограф EZ Digital DS-1150C (3 шт.);
- Осциллограф С1-72 (4 шт.);
- Телевизор плазменный Samsung;
- Цифровой генератор сигналов РСС-80 (4 шт.);
- Цифровой осциллограф GDS-810C (3 шт.);
- Автоматизированное лабораторное место по схемотехнике и радиоавтоматике (7 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-Zip

– Adobe Acrobat Reader

– Far Manager

– LibreOffice

– Mathworks Matlab

– Mathworks Simulink 6.5

– Microsoft Windows

– PDFCreator

– PTC Mathcad13, 14

Согласована на портале № 38971

– Qucs

13.1.3. 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** используются 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. Укажите недостатки определения S-параметров элементов импульсным методом?

. Влияние неоднородности измерительного тракта на результаты измерений.

Большое время измерений.

Увеличение погрешности измерений на верхних частотах.

Высокая стоимость аппаратуры.

Согласована на портале № 38971

2. Укажите причины высокой проникающей способности коротких импульсов.
Малое поглощение в природной среде.
Высокая мощность коротких импульсов.
Сверхширокий спектр.
Повышенное отношение сигнал/шум.

3. Какое свойство субнаносекундных сигналов, используется при исследованиях нестационарных объектов.
Сверхширокий спектр частот
Сопоставимость времени задержки с длительностью сигналов.
Малая потребляемая мощность
Короткая длительность сигналов.

4. Почему при реализации оптимальных характеристик необходимо использовать неминимально-фазовые цепи?
Из-за невозможности получения прямоугольной формы АЧХ в минимально-фазовой цепи.
Из-за невозможности получения линейной ФЧХ в минимально-фазовой цепи
Из-за нелинейной ФЧХ при прямоугольной ФЧХ в минимально-фазовой цепи.
Из-за невозможности выполнения условия физической реализуемости.

5. Переходная характеристика какого устройства приведена на рисунке?

Минимально-фазового устройства с подъемом АЧХ в области верхних частот.
Неминимально-фазового устройства с подъемом АЧХ в области верхних частот.
Неминимально-фазового устройства со спадом АЧХ в области верхних частот.
Минимально-фазового устройства со спадом АЧХ в области верхних частот.

6. Причина изменения спектральных составляющих в многоканальной модели:
Изменение амплитуды спектральных составляющих.
Изменения фазы спектральных составляющих.
Векторное сложение спектральных составляющих
.Изменение задержек спектральных составляющих.

7. Что дает использование ортогональных функций при моделировании:
Упрощение модели.
Улучшение наглядности модели.
Уменьшение количества элементов модели.
Исключение взаимного влияния элементов модели.

8. В основе проектирования корректирующих цепей с помощью ряда Фурье лежит:
Вычисление гармонических составляющих в виде ряда Фурье.
Представление характеристик в виде ряда Фурье.
Разложение характеристик на ортогональные составляющие
Представление сигналов в виде спектральных составляющих

9. Критерий Пэйли-Винера позволяет: Ограничить количество членов ряда Фурье.
Определить УФР по форме АЧХ
Определить УФР по коэффициентам ряда Фурье.
Определить УФР по скорости спада АЧХ за полосой.

10. Ограничения на применение корректирующих цепей с линиями передачи:
На соответствие длины линии передачи длительности импульса.
На максимальную величину коэффициента отражения

Согласована на портале № 38971

На предельную длину линий передачи.
На количество каналов в модели

11. Коэффициент отражения от неоднородности в линии передачи имеет отрицательный знак в случае:
Включения емкости.
Параллельного подключения любого элемента.
Включения индуктивности.
Последовательного включения любого элемента

12. В чем отличается использование в корректирующих цепях неоднородностей и неоднородных линий передачи?
В сосредоточенных неоднородностях отсутствует фазовая задержка.
Неоднородные линии передачи затягивают фронт переходной характеристики
Сосредоточенные неоднородности позволяют корректировать передний фронт переходной характеристики
Неоднородные линии передачи дополнительно задерживают сигналы

13. При неминимально-фазовой характеристике устройства утрачивается:
Возможность определения формы АЧХ
. Возможность определения формы ФЧХ.
Возможность определения формы переходной характеристики.
Однозначная связь между переходной и частотными характеристиками
14. Эффективность действия КЦ на переходную характеристику увеличивается:
При согласовании.
При последовательном соединении корректирующих цепей.
При рассогласовании.
При параллельном соединении корректирующих цепей
15. Для каких сигналов применяется стробоскопическое преобразование сигналов?
. Для однократных и едкоповторяющихся.
Для периодических.
Для коротких
Для импульсных
16. Масштаб временного преобразования в стробоскопических устройствах определяется:
Величиной временного сдвига импульса выборки.
Временем хранения сигналов в устройстве выборки.
Длительностью сигналов.
Временем выборки сигнала.
17. В случае последовательного включения емкости в корректирующую линию передачи коэффициент отражения:
Имеет отрицательный знак.
Крутизна переднего фронта увеличивается
Проявляет свое действие на переднем фронте переходной характеристики.
Имеет положительный знак.
18. Максимальное расширение динамического диапазона при использовании многоканальной модели пропорционально:
Числу каналов.
Корню из числа каналов.
Квадрату числа каналов.
Двоичному логарифму числа каналов.
19. Какой из методов расчета нелинейных цепей используется в программах САПР СВЧ: метод рядов Вольтерра;
метод степенного полинома;
метод гармонического баланса;

Согласована на портале № 38971

метод угла отсечки

20. Коэффициент полезного действия (PAE) в СВЧ усилителях мощности рассчитывается как:

отношение суммарной выходной мощности к мощности постоянного тока;

отношение мощности первой гармоники к мощности постоянного тока;

отношение мощности первой гармоники к мощности всех гармоник, включая постоянный ток;

отношение мощности первой гармоники минус входная мощность к мощности постоянного тока.

14.1.2. Темы проектов ГПО

1.Расчет и проектирование СВЧ малошумящего усилителя
2.Расчет и проектирование СВЧ фильтров
3.Расчет и проектирование СВЧ усилителя мощности
4.Расчет и проектирование СВЧ приемного тракта
5.Расчет и проектирование СВЧ передающего тракта

14.1.3. Темы индивидуальных заданий

Особенности построения и технические параметры аппаратуры.

Методы и средства контроля основных параметров оборудования.

Сравнение данного оборудования с аналогичным отечественным и зарубежным оборудованием.

Анализ параметров надежности оборудования (статистика аварий, отказов и повреждений и анализ их причин). Тенденции развития в области передачи информации и их отражение в технической и нормативной документации.

Нормативная документация, характерная для области передачи информации, в процессе разработки и эксплуатации аппаратуры.

Современные методы теоретических и экспериментальных исследований, используемых при разработке средств передачи информации.

Основы проведения экспериментальных испытаний, в том числе, с целью оценки соответствия требованиям нормативных документов

14.1.4. Вопросы дифференцированного зачета

1. Основные характеристики векторного анализа цепей
2. Волновая матрица рассеяния четырёхполюсника и её основные свойства
3. Измерение S-параметров
4. Связь S-параметров с классическими параметрами Y, Z, A и H
5. Определение входного и выходного сопротивления СВЧ четырёхполюсников
6. Коэффициент усиления по мощности четырёхполюсников
7. Определение частотных характеристик СВЧ биполярных и полевых транзисторов
8. Определение элементов эквивалентной схемы биполярных транзисторов
9. Определение элементов эквивалентной схемы полевых транзисторов
10. Измерение параметров электрических цепей импульсным методом
11. Измерение частотных и импульсных характеристик электрических цепей импульсным методом
12. Принцип действия векторного измерителя цепей
13. Определение параметров матрицы рассеяния
14. Динамические характеристики при одночастном входном сигнале
15. Динамические характеристики при двухчастотном сигнале
16. Организации стандартизации в связи
17. Нормы, правила, стандарты в области связи

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 № 38971

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 № 38971