

**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

Документ подписан электронной подписью  
 Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
 Владелец: Троян Павел Ефимович  
 Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы построения инфокоммуникационных сетей (ГПО-1)**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**  
 Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**  
 Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**  
 Форма обучения: **заочная**  
 Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**  
 Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**  
 Курс: **3**  
 Семестр: **5, 6**  
 Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6	0	6	часов
2	Практические занятия	2	2	4	часов
3	Лабораторные работы	0	4	4	часов
4	Всего аудиторных занятий	8	6	14	часов
5	Самостоятельная работа	100	93	193	часов
6	Всего (без экзамена)	108	99	207	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	0	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	108	108	216	часов
				6.0	З.Е.

Контрольные работы: 6 семестр - 1  
 Экзамен: 6 семестр

Томск 2018

## 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 № \_\_\_\_\_.

Разработчики:

старший преподаватель каф. ТОР \_\_\_\_\_ Д. Ю. Пелявин

ассистент каф. ТОР \_\_\_\_\_ Д. А. Покаместов

Заведующий обеспечивающей каф.  
РСС \_\_\_\_\_

А. В. Фатеев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ \_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.  
ТОР \_\_\_\_\_

А. А. Гельцер

Эксперты:

Доцент кафедры телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)

\_\_\_\_\_ С. И. Богомолов

Старший преподаватель кафедры радиоэлектроники и систем связи (РСС)

\_\_\_\_\_ Ю. В. Зеленецкая

## 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

– готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы построения инфокоммуникационных сетей (ГПО-1)» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы построения инфокоммуникационных сетей (ГПО-1), Основы теории цепей.

Последующими дисциплинами являются: Основы построения инфокоммуникационных сетей (ГПО-1), Проектирование средств передачи, приема и обработки сигналов (ГПО-2), Проектирование средств передачи, приема и обработки сигналов (ГПО-3), Проектирование средств передачи, приема и обработки сигналов (ГПО-4).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– 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** средства автоматизации проектирования;
- **уметь** выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием;
- **владеть** готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	14	8	6
Лекции	6	6	0
Практические занятия	4	2	2
Лабораторные работы	4	0	4
Самостоятельная работа (всего)	193	100	93
Выполнение индивидуальных заданий	86	30	56
Оформление отчетов по лабораторным работам	22	20	2
Проработка лекционного материала	57	46	11
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	4	6

Подготовка и написание отчета по практике	18	0	18
Всего (без экзамена)	207	108	99
Подготовка и сдача экзамена	9	0	9
Общая трудоемкость, ч	216	108	108
Зачетные Единицы	6.0		

## 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	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
<b>5 семестр</b>						
1 Определение целей и задач этапа проекта	2	0	0	8	10	ПК-6
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	2	0	0	10	12	ПК-6
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	2	0	0	10	12	ПК-6
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	0	2	0	60	62	ПК-6
5 Составление отчета	0	0	0	8	8	ПК-6
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	0	0	0	4	4	ПК-6
Итого за семестр	6	2	0	100	108	
<b>6 семестр</b>						
7 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	0	2	4	71	77	ПК-6
8 Составление отчета	0	0	0	18	18	ПК-6
9 Защита отчета о выполнении этапа проекта	0	0	0	4	4	ПК-6
Итого за семестр	0	2	4	93	99	
Итого	6	4	4	193	207	

### 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

5 семестр			
1 Определение целей и задач этапа проекта	Определение целей и задач этапа проекта	2	ПК-6
	Итого	2	
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Актуализация техзадания этапа проекта	2	ПК-6
	Итого	2	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Формулирование индивидуальных задач этапа-проекта	2	ПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
Итого		6	

### 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	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Основы построения инфо-коммуникационных сетей (ГПО-1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Основы теории цепей	+								
Последующие дисциплины									
1 Основы построения инфо-коммуникационных сетей (ГПО-1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Проектирование средств передачи, приема и обработки сигналов (ГПО-2)				+					
3 Проектирование средств передачи, приема и обработки сигналов (ГПО-3)				+					
4 Проектирование средств передачи, приема и обработки сигналов (ГПО-4)				+					

### 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

	Виды занятий	Формы контроля
--	--------------	----------------

Компетенции	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-6	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по ГПО, Отчет по лабораторной работе, Консультирование, Тест

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

### 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
6 семестр			
7 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Модуляция в каналах цифровой связи	4	ПК-6
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Помехоустойчивое кодирование сообщений в каналах связи	2	ПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
6 семестр			
7 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Модуляция в каналах цифровой связи	2	ПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		2	

Итого	4
-------	---

### 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
<b>5 семестр</b>				
1 Определение целей и задач этапа проекта	Проработка лекционного материала	8	ПК-6	Тест
	Итого	8		
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Проработка лекционного материала	10	ПК-6	Тест
	Итого	10		
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Проработка лекционного материала	10	ПК-6	Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Итого	10		
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Проработка лекционного материала	10	ПК-6	Консультирование, Отчет по ГПО, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	20		
	Выполнение индивидуальных заданий	30		
	Итого	60		
5 Составление отчета	Проработка лекционного материала	8	ПК-6	Отчет по ГПО, Тест
	Итого	8		
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-6	Защита отчета, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	4		
Итого за семестр		100		
<b>6 семестр</b>				
7 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-6	Защита отчета, Консультирование, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	11		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		

	Выполнение индивидуальных заданий	56		
	Итого	71		
8 Составление отчета	Подготовка и написание отчета по практике	18	ПК-6	Отчет по ГПО, Тест
	Итого	18		
9 Защита отчета о выполнении этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-6	Защита отчета, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	4		
Итого за семестр		93		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		202		

### 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

### 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 12.1. Основная литература

1. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. П. Пушкарев - 2012. 201 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1519> (дата обращения: 25.07.2018).

#### 12.2. Дополнительная литература

1. Аналоговое и цифровое радиовещание [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С. В. Мелихов - 2015. 233 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5457> (дата обращения: 25.07.2018).

#### 12.3. Учебно-методические пособия

##### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Системы и сети связи [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / А. Я. Демидов - 2012. 61 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1611> (дата обращения: 25.07.2018).

2. Системы и сети связи [Электронный ресурс]: Методическое пособие к лабораторным работам / А. Я. Демидов - 2012. 24 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1402> (дата обращения: 25.07.2018).

##### 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;
- 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. . Библиографическая база данных научных публикаций российских учёных – <https://elibrary.ru/>;
2. . Фонд перспективных исследований – <http://fpi.gov.ru/>.

### **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 практических занятий**

Учебная аудитория «Вычислительный зал» / Компьютерный класс  
учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 318 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска маркерная;
- Экран для проектора;
- 8 рабочих станций на базе процессоров AMD Athlon II X2;
- 2 рабочих станций на базе процессоров Core 2 Duo;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- LibreOffice
- Microsoft Windows 7 Pro
- Mozilla Firefox

##### **13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Учебная аудитория «Цифровая связь» основана совместно с Keysight Technologies  
учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 309 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- 10 рабочих станций на базе процессоров Intel Core i5;
- Доска магнитно-маркерная Brauberg;
- Отладочные платы DE0-NANO на базе ПЛИС Altera Cyclone IV (4 шт.);
- Отладочные платы DE0-CV-board на базе ПЛИС Cyclone V (6 шт.);
- Стойки с телекоммуникационным оборудованием "TETRA" (оборудование транкинговой беспроводной связи) с системой питания и вентиляции;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Office 2010 и ниже

- Qucs
- Scilab

#### **13.1.4. 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 видеовеличителей 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**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций проводится защита отчетов перед аттестационно-экспертной комиссией.

Структурная схема системы радиосвязи;

- совокупность канала связи, отправителя и получателя информации;
- совокупность технических устройств (преобразователей) и среды распространения, обес-

печивающих

передачу сигналов на расстояние;

- совокупность передающего устройства, линии связи и приемного устройства;
- среда, используемая для передачи модулированного сигнала от передатчика к приемнику.

Пакетная передача и коммутация;

- способ динамического распределения ресурсов сети связи за счёт передачи оцифрованной информации в виде частей небольшого размера;

- предоставление пользователям в единоличное пользование скоммутированного канала связи;

- вид телекоммуникационной сети, в которой между двумя узлами сети должно быть уста-

новлено

соединение, прежде чем они начнут обмен информацией;

Основное достоинство технологии коммутации пакетов в сетях передачи данных:

- высокая загрузка каналов;
- стабильность соединения;
- малая задержка сигнала;
- высокая помехоустойчивость;

Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI);

- базовая Эталонная Модель Взаимодействия Открытых Систем;

- управляет сеансом связи, обменом информации, правами;

- свод правил поведения устройств в сети;

Коммутация каналов;

- вид телекоммуникационной сети, в которой между двумя узлами сети должно быть уста-

новлено

соединение, прежде чем они начнут обмен информацией;

- логическое разбиение информации на «пакеты», которые передаются отдельно;

- способ динамического распределения ресурсов сети связи за счёт передачи оцифрованной информации в виде частей небольшого размера;

Какое свойство IP- адресов обеспечивает возможность организации глобальных сетей передачи данных:

- иерархичность;
- уникальность;
- цифровой формат;
- фиксированный размер адреса;

Среда распространения электро-магнитных волн, используемая для передачи сигналов называется...

- линия связи;
- канал связи;
- система связи;
- кабель связи;

Система с временным разделением каналов (ВРК);

- групповой тракт предоставляется поочередно для передачи сигналов каждого канала многоканальной системы;

- системы многоканальной связи с разделением каналов по частоте;

- системы многоканальной связи с разделением каналов по длине волны;

Система с частотным разделением каналов (ЧРК);

- системы многоканальной связи с разделением каналов по частоте;

- групповой тракт предоставляется поочередно для передачи сигналов каждого канала многоканальной системы;

- системы многоканальной связи с разделением каналов по длине волны;

-

Какие частоты приняты МККТТ в качестве границ эффективного спектра речи в телефонии?

- 300 ...3 400 Гц;

- 20 ... 20 000 Гц;
- 50 ... 15 000 Гц;
- 100 ... 10 000 Гц;

Плещиохронная цифровая иерархия цифровых потоков (PDH);

- принцип построения цифровых систем передачи, которые используют групповой мультиплексированный

ИКМ-сигнал;

- система передачи данных, основанная на синхронизации по времени передающего и принимающего

устройства;

- стандарт для высокоскоростных высокопроизводительных оптических сетей связи;

Стандарт цифровой передачи данных, соответствующий первичному потоку европейского стандарта PDH;

- 2 048 кБит/с;

- 1 544 кБит/с;

- 64 кБит/с;

- 155 МБит/с;

Частота дискретизации первичного цифрового канала в системах цифровой электросвязи равна...

- 8 кГц;

- 125 мкс;

- 40 мс;

- 48 кГц;

К преимуществам цифровых систем передачи относятся...

- возможность регенерации сигнала;

- узкая полоса частот;

- более удобная синхронизация;

- использование АЦП и ЦАП;

К преимуществам аналоговых систем передачи относятся...

- узкая полоса частот;

- высокая помехозащищенность;

- более удобная синхронизация;

- возможность регенерации сигнала;

Избыточность кода позволяет...

- обнаруживать и исправлять ошибки;

- увеличить скорость передачи;

- упростить синхронизацию

- уменьшить ширину спектра сигнала;

Набор правил для одной или нескольких коммутационных функций называется...

- протокол;

- модель;

- закон;

- стек;

Модуляция в каналах связи это:

- перенос спектра информационного сигнала с нулевой частоты на несущую;

- изменение параметра несущей по закону модулирующего (информационного) сигнала;

- преобразование электрич. колебаний, в результате к рого получают колебания более низ-

кой

частоты;

Типы уплотнения в системах связи;

- TDM;

- FDM;

- WDM;

- САМ;

#### 14.1.2. Экзаменационные вопросы

Волновая матрица рассеяния четырёхполюсника и её основные свойства

Нормы, правила, стандарты в области связи

Основные характеристики векторного анализа цепей

Связь S-параметров с классическими параметрами Y, Z, A и H

Определение входного и выходного сопротивления СВЧ четырёхполюсников

Коэффициент усиления по мощности четырёхполюсников

Определение частотных характеристик СВЧ биполярных и полевых транзисторов

Определение элементов эквивалентной схемы биполярных транзисторов

Определение элементов эквивалентной схемы полевых транзисторов

Измерение параметров электрических цепей импульсным методом

Измерение частотных и импульсных характеристик электрических цепей импульсным мето-

дом

Принцип действия векторного измерителя цепей

Определение параметров матрицы рассеяния

#### 14.1.3. Темы контрольных работ

Структурная схема системы радиосвязи;

Общие понятия о телекоммуникационных сетях и системах;

Применение методов пакетной передачи и коммутации;

Понятие об эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI);

#### 14.1.4. Темы проектов ГПО

На усмотрение руководителя группы ГПО

#### 14.1.5. Темы индивидуальных заданий

Понятие о первичной и вторичных сетях связи, транспортной сети связи и абонентской сети доступа;

Понятие о коммутации каналов, пакетов, топологии сетей связи;

Понятие о видах синхронизации в ЦСП;

Цифровые методы передачи информации;

#### 14.1.6. Темы лабораторных работ

Модуляция в каналах цифровой 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.

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 общему медицинскому	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету,	Преимущественно проверка методами исходя из состояния

### **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.