

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

Физические основы радиосвязи (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 ТОР « ___ » _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

ст. преподаватель каф. ТОР _____ Д. Ю. Пелявин

Заведующий обеспечивающей каф.
ТОР

_____ А. А. Гельцер

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

Заведующий кафедрой телекоммуникаций
и основ радиотехники (ТОР)

_____ А. А. Гельцер

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

привитие студентам готовности выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

1.2. Задачи дисциплины

- умение собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физические основы радиосвязи (ГПО-1)» (Б1.В.ДВ.1.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Физические основы радиосвязи (ГПО-1).

Последующими дисциплинами являются: Физические основы радиосвязи (ГПО-1), Автоматизированное проектирование компонентов инфокоммуникационных систем (ГПО-4), Моделирование элементов и устройств радиосвязи (ГПО-3), Расчет элементов и устройств радиосвязи (ГПО-2).

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** методики расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием; средства автоматизации проектирования.
- **уметь** выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; читать техническое задание; использовать средства автоматизации проектирования.
- **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 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 30 | 30 | 0 |
| Проработка лекционного материала | 121 | 28 | 93 |
| Подготовка к практическим занятиям, | 28 | 28 | 0 |

| | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|
| семинарам | | | |
| Выполнение контрольных работ | 14 | 14 | 0 |
| 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 |
|--|---------|---------------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 5 семестр | | | | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | 1 | 0 | 0 | 16 | 17 | ПК-6 |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта. | 1 | 2 | 0 | 43 | 46 | ПК-6 |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта. | 1 | 0 | 0 | 28 | 29 | ПК-6 |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта. | 1 | 0 | 0 | 8 | 9 | ПК-6 |
| 5 Защита отчета о выполнении этапа проекта. | 2 | 0 | 0 | 5 | 7 | ПК-6 |
| Итого за семестр | 6 | 2 | 0 | 100 | 108 | |
| 6 семестр | | | | | | |
| 6 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта. | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | ПК-6 |
| 7 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта. | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | ПК-6 |
| 8 Составление отчета | 0 | 0 | 0 | 93 | 93 | 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 | Общие понятия о телекоммуникационных сетях и системах, основные термины и определения. | 1 | ПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта. | Виды и особенности формирования первичных сигналов связи (телефонного, телеграфного, передачи данных, факсимильного, звукового и телевизионного вещания и т.п.). Основные характеристики первичных сигналов. | 1 | ПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта. | Структура радиосистем передачи. Функциональная схема дуплексной системы радиосвязи. | 1 | ПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта. | Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | 1 | ПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 5 Защита отчета о выполнении этапа проекта. | Защита отчета ГПО | 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 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | |
| 1 Физические основы радиосвязи (ГПО-1) | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | |
| 1 Физические основы радиосвязи (ГПО-1) | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 Автоматизированное проектирование компонентов инфокоммуникационных систем (ГПО-4) | | | + | + | | | | |
| 3 Моделирование элементов и устройств радиосвязи (ГПО-3) | | | + | + | | | | |
| 4 Расчет элементов и устройств радиосвязи (ГПО-2) | | | + | + | | | | |

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. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ПК-6 | + | + | + | + | Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по ГПО, Отчет по лабораторной работе, 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. | Абонентская установка | 2 | ПК-6 |
| | сигнализация DSS1 | 2 | |
| | 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 | | | |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта. | Виды и особенности формирования первичных сигналов связи (телефонного, телеграфного, переданных, факсимильного, звукового и телевизионного вещания и т.п.). | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |

| | | | |
|--|---------------------------------|---|------|
| Итого за семестр | | 2 | |
| 6 семестр | | | |
| 6 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта. | Структура радиосистем передачи. | 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 |
|--|---|-----------------|-------------------------|--|
| 5 семестр | | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ПК-6 | Домашнее задание, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 8 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта. | Выполнение контрольных работ | 14 | ПК-6 | Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | | |
| | Проработка лекционного материала | 5 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 14 | | |
| | Итого | 43 | | |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | ПК-6 | Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 16 | | |
| | Итого | 28 | | |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта. | Проработка лекционного материала | 8 | ПК-6 | Тест |
| | Итого | 8 | | |

| | | | | |
|---|----------------------------------|-----|------|--------------------|
| 5 Защита отчета о выполнении этапа проекта. | Проработка лекционного материала | 5 | ПК-6 | Отчет по ГПО, Тест |
| | Итого | 5 | | |
| Итого за семестр | | 100 | | |
| 6 семестр | | | | |
| 8 Составление отчета | Проработка лекционного материала | 93 | ПК-6 | Тест |
| | Итого | 93 | | |
| 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. Введение в системы радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Богомолов С. И. - 2012. 152 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6032> (дата обращения: 27.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие для вузов: В 3 т. / ред. В. П. Шувалов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005 - . - (Учебное пособие. Специальность для высших учебных заведений). - ISBN 5-93517-109-0. Т. 2 : Радиосвязь, радиовещание, телевидение : Учебное пособие для вузов / Г. П. Катунин [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия- Телеком, 2005. - 672 с. : ил, табл., цв.ил 1 л. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-93517-089-2 : 411.00 р., 330.00 р., 200.00 р., 220.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 72 экз.)

2. Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие для вузов: В 3-х т. / ред. В. П. Шувалов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005 - . - (Учебное пособие. Специальность для высших учебных заведений). - ISBN 5-93517-109-0. Т. 1 : Современные технологии / Б. И. Крук, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 647[1] с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-93517-088-4 : 330.00 р., 200.00 р., 202.40 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 70 экз.)

3. Телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Пуговкин А. В. - 2007. 202 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1265> (дата обращения: 27.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Средства коммутации систем мобильной связи (СКСМС) [Электронный ресурс]: Руководство к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов / Винокуров В. М. - 2014. 42 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3817> (дата обращения: 27.07.2018).

2. Системы и сети связи [Электронный ресурс]: Методическое пособие к лабораторным работам / Демидов А. Я. - 2012. 24 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1402> (дата обращения: 27.07.2018).

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. Рекомендуется использовать профессиональные базы данных, к которым у ТУСУРа открыт доступ <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 практических занятий

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.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Mathworks Matlab
- Microsoft Office 2010 и ниже
- Qucs
- Scilab

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.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Qucs

Лаборатория ГПО СКБ «Связь-ТМ»

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 313 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Учебная установка (5 съёмных блоков);
- Учебная установка (4 шт.);
- Осциллограф С1-73;
- Осциллограф С1-96;
- Осциллограф ОСУ-10А (3 шт.);
- Генератор ГЗ-53 (2 шт.);
- Частотомер ЧЗ-33;
- Вольтметр ВЗ-38;
- 5 рабочих станций на базе процессоров Core 2 Duo;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- LibreOffice
- Mathworks Matlab
- Microsoft Windows (Imagine)
- PTC Mathcad13, 14
- 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 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

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, обеспечивающих 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 установлено 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 установлено 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;

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 низкой частоты;

Типы уплотнения в системах связи;

- TDM;
- FDM;
- WDM;
- CAM;

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 телефони?

- 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;

С сетью какой топологии работают технологии FDDI и Token Ring...

- кольцо;
- звезда;
- шина;
- полносвязанная;

14.1.2. Экзаменационные вопросы

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);

Коммутация каналов;

Коммутация пакетов;

Топологии сетей связи;

14.1.3. Темы контрольных работ

Аналоговые и цифровые сигналы;

Способы кодирования сигналов;

Сети передачи данных

14.1.4. 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;

14.1.5. Темы проектов ГПО

На усмотрение руководителя группы ГПО

14.1.6. Темы домашних заданий

Понятие об эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI);

Понятие о коммутации каналов, пакетов, топологии сетей связи;

Краткая характеристика основных элементов телекоммуникационных сетей;

Виды и особенности формирования первичных сигналов связи (телефонного, телеграфного,

передачи данных, факсимильного, звукового и телевизионного вещания и т.п.);

Основные характеристики первичных сигналов; Уровни передачи; Виды оконечных устройств (терминалов) на вторичных сетях, их устройство, принцип действия и основные характеристики;

Структура радиосистем передачи; Принципы построения систем спутникового ТВ и ЗВ вещания; Понятие об эстафетной передаче управления и роуминге в сетях сотовой связи;

14.1.7. Темы лабораторных работ

Абонентская установка
сигнализация DSS1

14.1.8. Методические рекомендации

Не предусмотрены.

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 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.