

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 научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-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: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**

Курс: **5**

Семестр: **9, 10**

Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 9 семестр | 10 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|------------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 4 | 0 | 4 | часов |
| 2 | Практические занятия | 2 | 0 | 2 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 0 | 4 | 4 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 6 | 4 | 10 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 30 | 64 | 94 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 36 | 68 | 104 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача зачета | 0 | 4 | 4 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 36 | 72 | 108 | часов |
| | | | | 3.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 10 семестр - 1

Дифференцированный зачет: 10 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

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. Формирование практических навыков по расчету и проектированию узлов и устройств, входящих в систему радиосвязи, в том числе СВЧ приемно-передающих устройств

1.2. Задачи дисциплины

- освоение методов моделирования пассивных и активных элементов узлов радиосвязи;
- освоение методов анализа и расчета линейных и нелинейных устройств;
- освоение работы с современными программами автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-2)» (Б1.В.ДВ.13.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-2), Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-1), Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3), Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-4.1), Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-4.2).

Последующими дисциплинами являются: Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-2).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

- ПК-7 способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** цели и задачи группового проектного обучения; основы проектной деятельности; индивидуальные задачи в рамках ГПО; методы математического моделирования объектов и процессов стандартные пакеты прикладных программ;

- **уметь** работать в составе проектной группы при реализации проектов; практически использовать знания и навыки в рамках профессиональной деятельности; выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

- **владеть** профессиональными навыками решения индивидуальных задач при выполнении проекта. способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

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 | |
|----------------------------|-------------|-----------|------------|
| | | 9 семестр | 10 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 10 | 6 | 4 |

| | | | |
|---|-----|----|----|
| Лекции | 4 | 4 | 0 |
| Практические занятия | 2 | 2 | 0 |
| Лабораторные работы | 4 | 0 | 4 |
| Самостоятельная работа (всего) | 94 | 30 | 64 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 15 | 15 | 0 |
| Проработка лекционного материала | 70 | 6 | 64 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 9 | 9 | 0 |
| Всего (без экзамена) | 104 | 36 | 68 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 0 | 4 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 36 | 72 |
| Зачетные Единицы | 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 | Прак. зан., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---------|---------------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 9 семестр | | | | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | ОПК-7, ПК-7 |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | 1 | 0 | 0 | 11 | 12 | ОПК-7, ПК-7 |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | ОПК-7, ПК-7 |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | 1 | 0 | 0 | 7 | 8 | ОПК-7, ПК-7 |
| 5 Составление отчета | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | ОПК-7, ПК-7 |
| Итого за семестр | 4 | 2 | 0 | 30 | 36 | |
| 10 семестр | | | | | | |
| 6 Защита отчета о выполнении этапа проекта | 0 | 0 | 0 | 14 | 14 | ОПК-7, ПК-7 |
| 7 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта. | 0 | 0 | 4 | 50 | 54 | ОПК-7, ПК-7 |
| Итого за семестр | 0 | 0 | 4 | 64 | 68 | |
| Итого | 4 | 2 | 4 | 94 | 104 | |

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 |
|--|---|--------------------|-------------------------|
| 9 семестр | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | Экспериментальное определение параметров. Уточнение элементов активных и пассивных приборов с учетом измеряемых параметров в широком частотном и динамическом диапазонах. | 1 | ОПК-7, ПК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | Выбор структуры согласующих цепей. Расчет частотных и динамических характеристик. Определение динамического диапазона по критериям, предъявленных к устройствам радиосвязи. Разработка элементов топологии печатных плат. | 1 | ОПК-7, ПК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | 1 | ОПК-7, ПК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 5 Составление отчета | Составление и оформление отчета | 1 | ОПК-7, ПК-7 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 4 | |
| Итого | | 4 | |

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 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-2) | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-1) | + | + | | | | | |
| 3 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3) | | | + | + | | | |
| 4 Основы научно-исследователь- | | | | + | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ской работы студентов в семестре (ГПО-4.1) | | | | | | | |
| 5 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-4.2) | | | | + | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (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. | |
| ОПК-7 | + | + | + | + | Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| ПК-7 | + | + | + | + | Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, 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 |
|---|---|-----------------|-------------------------|
| 10 семестр | | | |
| 7 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта. | Дискретизация непрерывных сигналов во времени(теорема Котельникова) | 4 | ОПК-7, ПК-7 |
| | 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 |
|---|---|--------------------|----------------------------|
| 9 семестр | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | Сигналы линейного тракта ЦСП | 2 | ОПК-7, ПК-7 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 2 | |
| Итого | | 2 | |

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 |
|---|---|--------------------|----------------------------|---|
| 9 семестр | | | | |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ОПК-7, ПК-7 | Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 3 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 5 | | |
| | Итого | 11 | | |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОПК-7, ПК-7 | Защита отчета, Отчет по индивидуальному заданию, Тест |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 6 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | Проработка лекционного материала | 3 | ПК-7, ОПК-7 | Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 7 | | |
| Итого за семестр | | 30 | | |
| 10 семестр | | | | |
| 6 Защита отчета о выполнении этапа | Проработка лекционного материала | 14 | ОПК-7, ПК-7 | Тест |

| | | | | |
|---|----------------------------------|----|----------------|--------------------------|
| проекта | Итого | 14 | | |
| 7 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта. | Проработка лекционного материала | 50 | ОПК-7, ПК-7 | Тест |
| | Итого | 50 | | |
| Итого за семестр | | 64 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Дифференцированный зачет |
| Итого | | 98 | | |

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. Определение частотных и динамических характеристик ВЧ и СВЧ-устройств : учебно-методическое пособие по дисциплине группового проектного обучения (ГПО) / В. Д. Дмитриев ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники. - Томск : ТУСУР, 2007. - 63 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 63. - 56.05 р (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Проектирование СВЧ устройств с помощью Microwave Office : научное издание / Всеволод Данилович Разевиг, Юрий Владимирович Потапов, Александр Александрович Курушин; Ред. Всеволод Данилович Разевиг. - М. : СОЛОН-Пресс, 2003. - 492[4] с. : ил, табл. - (Системы проектирования). - Библиогр.: с. 485. - ISBN 5-98003-089-1 (в пер.) : 282.00 р (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов / Гошин Г. Г. - 2010. 42 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7> (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).

3. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей. Часть 1. Системы передачи [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Пуговкин А. В. - 2012. 62 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1267> (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:

- Far Manager
- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Office 2010 и ниже
- Mozilla Firefox
- Qucs
- Scilab

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;
- Отладочный комплект для микроконтроллера «МИЛАНДР 1986ВЕ92У» (4 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;

- Рабочее место преподавателя.
- Программное обеспечение:
 - Google Chrome
 - Mathworks Matlab
 - Mathworks Simulink 6.5
 - Microsoft Windows (Imagine)
 - Mozilla Firefox
 - PTC Mathcad13, 14
 - Qucs
 - Scilab

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

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;
 - Отладочный комплект для микроконтроллера «МИЛАНДР 1986ВЕ92У» (4 шт.);
 - Стойки с телекоммуникационным оборудованием "МИК-1" (радиорелейная станция МИ-КРАН) с возможностью проводной и беспроводной передачи, с системой питания и вентиляции;
 - Комплект специализированной учебной мебели;
 - Рабочее место преподавателя.
- Программное обеспечение:
- Far Manager
 - Google Chrome
 - LibreOffice

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.

- 1) 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.
- 2) 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;
- 3) Основное достоинство технологии коммутации пакетов в сетях передачи данных:
 - высокая загрузка каналов;
 - стабильность соединения;
 - малая задержка сигнала;
 - высокая помехоустойчивость;
- 4) Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI);
 - базовая Эталонная Модель Взаимодействия Открытых Систем;
 - управляет сеансом связи, обменом информации, правами;
 - свод правил поведения устройств в сети;
- 5) 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;

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

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

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

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

8) 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;

9) Типы уплотнения в системах связи;

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

10) 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;

11) 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;

12) 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;

13) Плезиохронная 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;

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

- 2 048 кБит/с;
- 1 544 кБит/с;
- 64 кБит/с;
- 155 МБит/с;

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

- 8 кГц;
- 125 мкс;
- 40 мс;
- 48 кГц;

16) ИКМ кодек предназначен для:

- оцифровки голоса;
- кодирования информации;
- декодирования информации;
- перекодирования данных;

17) К преимуществам цифровых систем передачи относятся...

- возможность регенерации сигнала;
- узкая полоса частот;
- более удобная синхронизация;
- использование АЦП и ЦАП;

18) К преимуществам аналоговых систем передачи относятся...

- узкая полоса частот;
- высокая помехозащищенность;
- более удобная синхронизация;
- возможность регенерации сигнала;

19) Избыточность кода позволяет...

- обнаруживать и исправлять ошибки;
- увеличить скорость передачи;
- упростить синхронизацию
- уменьшить ширину спектра сигнала;

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

- протокол;
- модель;
- закон;
- стек;

14.1.2. Темы контрольных работ

Аналоговые и цифровые сигналы;

Способы кодирования сигналов;

Сети передачи данных

14.1.3. 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;

14.1.4. Вопросы дифференцированного зачета

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.

14.1.5. Темы лабораторных работ

Дискретизация непрерывных сигналов во времени

(теорема Котельникова)

14.1.6. 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.