**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-3)

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, 4**
Семестр: **6, 7**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 6 семестр | 7 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 4 | 0 | 4 | часов |
| 2 | Практические занятия | 0 | 8 | 8 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 4 | 8 | 12 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 68 | 24 | 92 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 72 | 32 | 104 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача зачета | 0 | 4 | 4 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 72 | 36 | 108 | часов |
| | | | | 3.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 7 семестр - 1
Зачет: 7 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 36518

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 15 от «28» 6 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 ТОР «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. ТОР _____ С. И. Богомолов

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

Согласована на портале № 36518

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы научно-исследовательской работы (ГПО 3)» в рамках группового проектного обучения является практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач по изучаемой специальности.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Предоставить студентам возможность участвовать в выполнении практических проектов и научно-исследовательских работ по созданию новых прикладных и научно-технических решений в рамках профессиональных задач по изучаемой специальности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3)» (Б1.В.ДВ.7.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3), Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-1), Устройства генерирования и формирования сигналов, Устройства приема и обработки сигналов, Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3).

Последующими дисциплинами являются: 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), Радиотехнические системы, Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3).

## 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-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

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 | |
|---|---|---|---|
| | | 6 семестр | 7 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 12 | 4 | 8 |
| Лекции | 4 | 4 | 0 |
| Практические занятия | 8 | 0 | 8 |
| Самостоятельная работа (всего) | 92 | 68 | 24 |
| Выполнение индивидуальных заданий | 30 | 16 | 14 |
| Проработка лекционного материала | 4 | 4 | 0 |

Согласована на портале № 36518

| | | | |
|---|---|---|---|
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 36 | 36 | 0 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | 0 | 10 |
| Выполнение контрольных работ | 12 | 12 | 0 |
| Всего (без экзамена) | 104 | 72 | 32 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 0 | 4 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 72 | 36 |
| 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 | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | 1 | 0 | 7 | 8 | ОПК-7 |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | 1 | 0 | 7 | 8 | ОПК-7 |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | 1 | 0 | 7 | 8 | ОПК-7 |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | 1 | 0 | 47 | 48 | ОПК-7, ПК-5 |
| Итого за семестр | 4 | 0 | 68 | 72 | |
| 7 семестр | | | | | |
| 5 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | 0 | 6 | 21 | 27 | ОПК-7, ПК-5 |
| 6 Составление отчета | 0 | 1 | 2 | 3 | ОПК-7, ПК-5 |
| 7 Защита отчета о выполнении этапа проекта | 0 | 1 | 1 | 2 | ОПК-7, ПК-5 |
| Итого за семестр | 0 | 8 | 24 | 32 | |
| Итого | 4 | 8 | 92 | 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 |
|---|---|---|---|

Согласована на портале № 36518

| 6 семестр | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | Определение целей и задач этапа проекта | 1 | ОПК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | 1 | ОПК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | 1 | ОПК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | 1 | ОПК-7, ПК-5 |
| | 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-3) | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-1) | + | + | + | | | | |
| 3 Устройства генерирования и формирования сигналов | + | + | + | + | + | | |
| 4 Устройства приема и обработки сигналов | + | + | + | + | + | | |
| 5 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3) | + | + | + | + | + | | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3) | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-4.1) | | | + | + | + | | |

Согласована на портале № 36518

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-4.2) | | | | + | + | | |
| 4 Радиотехнические системы | | + | + | + | + | | |
| 5 Основы научно-исследовательской работы студентов в семестре (ГПО-3) | + | + | + | + | + | | + |

**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. | Сам. раб. | |
| ОПК-7 | + | + | + | Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по ГПО, Опрос на занятиях, Зачет, Тест |
| ПК-5 | + | + | + | Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по ГПО, Опрос на занятиях, Зачет, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | |
| 5 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | 6 | ОПК-7, ПК-5 |
| | Итого | 6 | |
| 6 Составление отчета | Составление отчета по этапу проекта | 1 | ОПК-7, ПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 7 Защита отчета о выполнении этапа проекта | Защита отчета о выполнении этапа проекта | 1 | ОПК-7, ПК-5 |
| | Итого | 1 | |

Согласована на портале № 36518

| | | | |
|---|---|---|---|
| Итого за семестр | | 8 | |
| Итого | | 8 | |

## 9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6 | ОПК-7 | Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 7 | | |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6 | ОПК-7 | Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 7 | | |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6 | ОПК-7 | Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 7 | | |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | Выполнение контрольных работ | 12 | ОПК-7, ПК-5 | Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 18 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 16 | | |
| | Итого | 47 | | |
| Итого за семестр | | 68 | | |
| 7 семестр | | | | |
| 5 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 7 | ОПК-7, ПК-5 | Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Отчет по индивидуальному зада- |

Согласована на портале № 36518

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Выполнение индивидуальных заданий | 14 | | нию, Тест |
| | Итого | 21 | | |
| 6 Составление отчета | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-7, ПК-5 | Зачет, Отчет по ГПО, Тест |
| | Итого | 2 | | |
| 7 Защита отчета о выполнении этапа проекта | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 1 | ОПК-7, ПК-5 | Зачет, Защита отчета, Отчет по ГПО, Тест |
| | Итого | 1 | | |
| Итого за семестр | | 24 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет |
| Итого | | 96 | | |

## 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. Теория и техника передачи информации: Учебное пособие / Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. - 2012. 210 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1750 (дата обращения: 04.07.2018).

2. Цифровые системы передачи: Учебное пособие / Винокуров В. М. - 2012. 160 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1408 (дата обращения: 04.07.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Радиосистемы передачи информации : Учебное пособие для вузов / В.А. Васин [и др.]; ред.: И.Б. Федоров, В.В. Калмыков. - М. : Горячая линия - Телеком, 2005. - 471[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

2. Телекоммуникационные системы: Учебное пособие / Пуговкин А. В. - 2007. 202 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1265 (дата обращения: 04.07.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Научно-исследовательская работа студентов: Учебное методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для бакалавров профиля «Оптические системы и сети связи» направления подготовки 210700 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / Шарангович С. Н. - 2014. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3738 (дата обращения: 04.07.2018).

2. Научно-исследовательская работа: Методические указания по организации самостоятельной подготовки / Масалов Е. В. - 2015. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5192 (дата обращения: 04.07.2018).

3. Дмитриев В.Д. Определение частотных и динамических характеристик ВЧ и СВЧ устройств. Учебно-методическое пособие по дисциплине ГПО/Томск, Изд-во ТУСУР, 2007г.,-63с (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

Согласована на портале № 36518

### 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. https://edu.tusur.ru/ – Научно-образовательный портал ТУСУР.
2. http://fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.
3. Дополнительно к профессиональным базам данных 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 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:

- 7-Zip
- Adobe Acrobat Reader
- Google Chrome
- Keysight SystemVue
- LibreOffice
- Microsoft Windows 7 Pro
- Qucs

Согласована на портале № 36518

– ScicosLab
– Scilab

### 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

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

А также предложен перечень тестов с вариантами ответов.

1. Четырехполюсники, которые содержат независимые и (или) зависимые источники, отно-

Согласована на портале № 36518

сят к…

/ линейным / нелинейным / активным / пассивным / обратимым / необратимым /

2. Четырехполюсники, которые позволяют передавать энергию в обоих направлениях, относят к…

/ линейным / нелинейным / активным / пассивным / обратимым / необратимым /

3. Четырехполюсник, напряжение и ток на выходных зажимах которого линейно зависят от напряжения и тока на его входе, называют…

/ активным / пассивным / обратимым / необратимым / линейным / не линейным /

4. Для анализа модели четырехполюсника, у которого в качестве независимых переменных выступают напряжения на входных и выходных зажимах, а в качестве зависимых переменных выступают токи на входных и выходных зажимах, используют систему„, .

/ А-параметров / S-параметров/ Y-параметров/ Z-параметров /

5. Для анализа модели четырехполюсника, у которого в качестве независимых переменных выступают токи на входных и выходных зажимах, а в качестве зависимых переменных выступают напряжения на входных и выходных зажимах, используют систему„, .

/ А-параметров / S-параметров/ Y-параметров/ Z-параметров /

6. Для анализа модели четырехполюсника, у которого в качестве независимых переменных выступают напряжение и ток на выходных зажимах, а в качестве зависимых переменных выступают напряжение и ток на входных, используют систему„, .

/ А-параметров / S-параметров/ Y-параметров/ Z-параметров /

7. Если для измерения параметров четырехполюсника на противоположном конце создают режим короткого замыкания, то такой четырехполюсник может быть описан системой….

/ А-параметров / S-параметров/ Y-параметров/ Z-параметров /

8. Если для измерения параметров четырехполюсника на противоположном конце создают режим холостого хода, то такой четырехполюсник может быть описан системой….

/ А-параметров / S-параметров/ Y-параметров/ Z-параметров /

9. При каких режимах работы (Х.Х. - холостой ход, К.З. - короткое замыкание) определяются А – параметры четырехполюсника:

/ Х.Х. на выходе, К.З. на выходе / Х.Х. на выходе, Х.Х. на входе / К.З. на выходе, К.З. на входе / Х.Х. на входе, К.З. на входе /

10. Y-параметры четырехполюсника называют параметрами…

/ холостого хода / рассеяния / короткого замыкания / гибридными /

11. Комплексный коэффициент отражения на участке неоднородности цепи определяется как…

/ отношение максимального значения огибающей напряжения к минимальному значению /. отношение минимального значения огибающей напряжения к максимальному значению / отношение уровня напряжения отраженного сигнала к уровню напряжения падающего сигнала / отношение уровня напряжения падающего сигнала к уровню напряжения отраженного сигнала /

12. Коэффициент стоячей волны по напряжению на участке неоднородности цепи определяется как…

/ отношение максимального значения огибающей напряжения к минимальному значению /. отношение минимального значения огибающей напряжения к максимальному значению / отношение уровня напряжения отраженного сигнала к уровню напряжения падающего сигнала / отноше-

Согласована на портале № 36518

ние уровня напряжения падающего сигнала к уровню напряжения отраженного сигнала /

13. Модуль коэффициента отражения при коротком замыкании принимает значение, равное…

/ -1 / 0 / 1 / бесконечности /

14. Модуль коэффициента отражения при холостом ходе принимает значение, равное…

/ -1 / 0 / 1 / бесконечности /

15. Модуль коэффициента отражения при согласованной нагрузке принимает значение, равное…

/ -1 / 0 / 1 / бесконечности /

16. Для измерения S-параметров СВЧ четырехполюсников используют…

/ анализаторы спектра / измерители частотных характеристик /векторные вольтметры / логические анализаторы /

17. Режим, в котором при распространении по линии энергия частично поглощается нагрузкой, называется…

/ режимом линии без искажений / режимом смешанных волн / режимом бегущей волны / режимом стоячей волны /

18. В каком случае электрическую цепь называют цепью с распределенными параметрами?

/ в цепи отсутствуют потери / длина линии более 1 км / геометрические размеры цепи соизмеримы с длиной волны электромагнитных колебаний / напряжение и ток в линии являются только функцией времени /

19. Выберете верное утверждение: / коэффициент передачи электрической цепи представляет собой отношение активной части сопротивления цепи к реактивной

/ коэффициент передачи пассивной электрической цепи имеет размерность Ом/м / коэффициент передачи электрической цепи всегда больше 1 / коэффициент передачи пассивной электрической цепи не превышает 1 /

20. Фазо-частотная характеристика цепи определяется как частотная зависимость…

/ аргумента функции цепи / мнимой части функции цепи / отношения мнимой части функции цепи к ее действительной части / арктангенс отношения вещественной части функции цепи к ее мнимой части /

### 14.1.2. Темы опросов на занятиях

Определение целей и задач этапа проекта

Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта

Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта

Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта

### 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

Согласована на портале № 36518

при разработке средств передачи информации.

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

### 14.1.4. Зачёт

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

### 14.1.5. Темы проектов ГПО

Аналоговые СВЧ-устройства

Разработка макета "Кодирование и модуляция"

Разработка драйвера для акустических затворов

Инфокоммуникационные системы интеллектуальных зданий

Искажение сигналов в оптических каналах связи

### 14.1.6. Темы контрольных работ

Анализ погрешностей измерения частотных характеристик цепей импульсным методом

### 14.1.7. Методические рекомендации

В соответствии с Положением об организации ГПО в ТУСУР

## 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 | Тесты, письменные самостоятельные | Преимущественно проверка |

Согласована на портале № 36518

| | | |
|---|---|---|
| общемедицинским показаниям | работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | 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 № 36518