

**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**

**История радиоэлектроники**

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: **10**

Учебный план набора 2015 года

**Распределение рабочего времени**

| № | Виды учебной деятельности | 10 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|------------|-------|---------|
| 1 | Лекции                    | 2          | 2     | часов   |
| 2 | Практические занятия      | 2          | 2     | часов   |
| 3 | Всего аудиторных занятий  | 4          | 4     | часов   |
| 4 | Самостоятельная работа    | 64         | 64    | часов   |
| 5 | Всего (без экзамена)      | 68         | 68    | часов   |
| 6 | Подготовка и сдача зачета | 4          | 4     | часов   |
| 7 | Общая трудоемкость        | 72         | 72    | часов   |
|   |                           |            | 2.0   | З.Е.    |

Контрольные работы: 10 семестр - 1

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:

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 каф. ТОР

\_\_\_\_\_ С. И. Богомолов

Заведующий кафедрой телекомму-  
никаций и основ радиотехники  
(ТОР)

\_\_\_\_\_ А. А. Гельцер

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «История радиоэлектроники» является одной из дисциплин по выбору блока 1 (Дисциплины (модули)). В результате ее изучения у студентов должно сформироваться целостное впечатление своей будущей профессии и об ее месте в современном мире телекоммуникаций.

В процессе изучения «Истории радиоэлектроники» студенты получают расширенные сведения об отрасли телекоммуникаций, основных этапах и перспективах ее развития, а также основные черты последующей теоретической и практической подготовке, необходимой для формирования квалифицированного специалиста.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Основной задачей дисциплины является освоение формирование у студентов осознания социальной значимости своей будущей профессии, развитие мотиваций к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства в процессе подготовки дипломированного специалиста по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История радиоэлектроники» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Проектирование устройств приема и обработки сигналов, Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов.

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

– 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** - основные понятия в области передачи информации в инфокоммуникационных системах; - тенденции развития в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

– **уметь** - проводить анализ технической информации в рамках определенной тематики - осуществлять поиск и анализ информации, представленной в различных источниках.

– **владеть** - навыками работы с технической документацией, в том числе, при поиске информации; - навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры   |
|---|-------------|------------|
|   |             | 10 семестр |
| Аудиторные занятия (всего)  | 4           | 4          |
| Лекции  | 2           | 2          |
| Практические занятия  | 2           | 2          |
| Самостоятельная работа (всего)                                    | 64          | 64         |
| Проработка лекционного материала                                  | 2           | 2          |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 48          | 48         |

|   |     |    |
|---|-----|----|
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3   | 3  |
| Выполнение контрольных работ                  | 11  | 11 |
| Всего (без экзамена)                          | 68  | 68 |
| Подготовка и сдача зачета                     | 4   | 4  |
| Общая трудоемкость, ч                         | 72  | 72 |
| Зачетные Единицы                              | 2.0 |    |

## 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 |
|---|---------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 10 семестр  |         |               |              |                            |                         |
| 1 Введение  | 0       | 0             | 6            | 6                          | ОПК-2                   |
| 2 Зарождение и становление радиотехники и электроники | 0       | 0             | 6            | 6                          | ОПК-2, ПК-5             |
| 3 Радиоэлектроника в XX веке                          | 0       | 1             | 8            | 9                          | ОПК-2, ПК-5             |
| 4 Современные проблемы радиоэлектроники               | 1       | 1             | 20           | 22                         | ОПК-2, ПК-5             |
| 5 Развитие радиоэлектроники в России                  | 0       | 0             | 6            | 6                          | ОПК-2, ПК-5             |
| 6 Перспективы развития отрасли                        | 1       | 0             | 6            | 7                          | ОПК-2, ПК-5             |
| 7 Радиоэлектроника и электросвязь в Томской области   | 0       | 0             | 6            | 6                          | ОПК-2, ПК-5             |
| 8 История ТУСУРа                                      | 0       | 0             | 6            | 6                          | ОПК-2, ПК-5             |
| Итого за семестр                                      | 2       | 2             | 64           | 68                         |                         |
| Итого   | 2       | 2             | 64           | 68                         |                         |

### 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 |
|---|--|-----------------|-------------------------|
| 10 семестр                              |  |                 |                         |
| 4 Современные проблемы радиоэлектроники | Радиоэлектроника в мирной жизни и для военных целей. Вычислительная техника. Роль и значение радиоэлектронных средств в освоении космоса. Возобновляемая энергетика. Радиоэлектроника в медицине и быту. Сети телекоммуникаций. Интернет. Новые направления и технологии в области ра- | 1               | ОПК-2, ПК-5             |

|                                |   |   |                |
|--------------------------------|---|---|----------------|
|                                | диоэлектроники. Авионика. Наноэлектроника. Радиоэлектроника ближнего и даль-него космоса. Основные направления развития телекоммуникационных систем и сетей. Принципы и методы персонализации и мобильности предоставления телекоммуникационных услуг пользователям. Организация сетей доступа. Методы мониторинга и управления на телекоммуникационных сетях. Безопасность информационных систем. Стандартизация в области радиоэлектроники и связи. |   |                |
|                                | Итого   | 1 |                |
| 6 Перспективы развития отрасли | Разработка и внедрение новых технологий. Использование альтернативных источников энергии. Радиоэлектронные (в том числе и спутниковые) системы навигации. Радиоэлектронные системы локации. Инфокоммуникационные системы. Космические и наземные системы радиосвязи, радиовещания и телевидения. Тенденции развития телекоммуникационных систем и сетей. Интеграция услуг. Перспективы развития отрасли.  | 1 | ОПК-2,<br>ПК-5 |
|                                | Итого   | 1 |                |
| Итого за семестр               |   | 2 |                |

### 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 Проектирование устройств приема и обработки сигналов            |   |   |   | + |   | + |   |   |
| 2 Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов |   |   |   |   | + | + |   |   |
| Последующие дисциплины  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 Преддипломная практика  |   |   |   |   | + | + | + |   |

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

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

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

| Компетенции | Виды занятий |            |           | Формы контроля |
|-------------|--------------|------------|-----------|----------------|
|             | Лек.         | Прак. зан. | Сам. раб. |                |
|             |              |            |           |                |

|       |   |   |   |  |
|-------|---|---|---|--|
| ОПК-2 | + | + | + | Контрольная работа, Опрос на занятиях, Зачет, Тест |
| ПК-5  | + | + | + | Контрольная работа, 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,<br>ч | Формируемые компетенции |
|---|--|--------------------|-------------------------|
| 10 семестр                              |  |                    |                         |
| 3 Радиоэлектроника в XX веке            | Работа в системе Scilab. Исследование моделей цепей и сигналов   | 1                  | ОПК-2, ПК-5             |
|   | Итого  | 1                  |                         |
| 4 Современные проблемы радиоэлектроники | Радиосигнал, запись информации в параметры радиосигнала, модуляция. Принципы и методы организации каналов в современных системах связи с множественным доступом. | 1                  | ОПК-2, ПК-5             |
|   | Итого  | 1                  |                         |
| Итого за семестр                        |  | 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,<br>ч | Формируемые компетенции | Формы контроля            |
|---|---|--------------------|-------------------------|---------------------------|
| 10 семестр  |   |                    |                         |                           |
| 1 Введение  | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6                  | ОПК-2                   | Зачет, Тест               |
|   | Итого   | 6                  |                         |                           |
| 2 Зарождение и становление радиотехники и электроники | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6                  | ОПК-2, ПК-5             | Зачет, Тест               |
|   | Итого   | 6                  |                         |                           |
| 3 Радиоэлектроника в                                  | Подготовка к практиче-  | 1                  | ОПК-2,                  | Зачет, Опрос на занятиях, |

|   |   |    |             |  |
|---|---|----|-------------|--|
| XX веке   | ским занятиям, семинарам  |    | ПК-5        | Тест   |
|   | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6  |             |  |
|   | Проработка лекционного материала                                  | 1  |             |  |
|   | Итого   | 8  |             |  |
| 4 Современные проблемы радиоэлектроники             | Выполнение контрольных работ                                      | 11 | ОПК-2, ПК-5 | Зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест |
|   | Подготовка к практическим занятиям, семинарам                     | 2  |             |  |
|   | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6  |             |  |
|   | Проработка лекционного материала                                  | 1  |             |  |
|   | Итого   | 20 |             |  |
| 5 Развитие радиоэлектроники в России                | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6  | ОПК-2, ПК-5 | Зачет, Тест  |
|   | Итого   | 6  |             |  |
| 6 Перспективы развития отрасли                      | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6  | ОПК-2, ПК-5 | Зачет, Тест  |
|   | Итого   | 6  |             |  |
| 7 Радиоэлектроника и электросвязь в Томской области | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6  | ОПК-2, ПК-5 | Зачет, Тест  |
|   | Итого   | 6  |             |  |
| 8 История ТУСУРа                                    | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6  | ОПК-2, ПК-5 | Зачет, Тест  |
|   | Итого   | 6  |             |  |
| Итого за семестр                                    |   | 64 |             |  |
|   | Подготовка и сдача зачета   | 4  |             | Зачет  |
| Итого   |   | 68 |             |  |

#### 10. Курсовая работа (проект)

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. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. - 2011.

306 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/752>, дата обращения: 11.06.2018.

## **12.2. Дополнительная литература**

1. Шарыгина Л.И. Хронология развития радиоэлектроники: учебное пособие для вузов - Томск: ТУСУР, 2009. - 198 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.)

## **12.3. Учебно-методические пособия**

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

1. История авиации и космонавтики: Учебно-методическое пособие по практическим, семинарским занятиям и самостоятельной работе / Чернышев А. А. - 2014. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3876>, дата обращения: 11.06.2018.

2. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы / Богомолов С. И. - 2010. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1602>, дата обращения: 11.06.2018.

3. Введение в профессию: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов / Солдаткин В. С., Туев В. И. - 2018. 37 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7247>, дата обращения: 11.06.2018.

### **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. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/> (свободный доступ);

2. Университетская информационная система РОССИЯ [uisrussia.msu.ru](http://uisrussia.msu.ru) (доступ по IP-адресам ТУСУРа.);

## **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 про-



ведения 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:

- Adobe Acrobat Reader
- LibreOffice
- Microsoft Windows 8.1 и ниже
- Mozilla Firefox
- Qucs
- 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/пере-

дачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

#### **14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

##### **14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

###### **14.1.1. Тестовые задания**

1. Указать исследователя, открывшего явление возникновения магнитного поля вокруг проводника с электрическим током: /Б. Эрстед / М. Фарадей / Д. Максвелл / Г. Герц / А. Ампер / Г. Ом /
2. Указать исследователя, открывшего явление возникновения электрического тока в изменяющемся магнитном поле: /Б. Эрстед / М. Фарадей / Д. Максвелл / Г. Герц / А. Ампер / Г. Ом /
3. А.С. Попов построил прибор для обнаружения и регистрации электрических колебаний в \_\_\_\_ году : / 1895 г. / 1896 г. / 1897 г. / 1898 г. /1900 г. /
4. Организована регулярная линия беспроводной связи для снятия с камней броненосца «Генерал-адмирал Апраксин» протяженностью более 40 км в \_\_\_\_ году: / 1895 г. / 1896 г. / 1897 г. / 1898 г. /1900 г. /
5. Явление термоэлектронной эмиссии открыл: / Т. Эдисон / А.Г. Столетов / Ф. Флеминг / Д. Форест / Б. Эрстед / М. Фарадей /
6. Явление фотоэлектронной эмиссии открыл: / Т. Эдисон / А.Г. Столетов / Ф. Флеминг / Д. Форест / Б. Эрстед / М. Фарадей /
7. Первую передачу оптических изображений с помощью электрических сигналов провели в \_\_\_\_ году: / 1920 г. / 1924 г. / 1912 г. / 1948 г. /
8. Транзистор был изобретен в \_\_\_\_ году: / 1920 г. / 1924 г. / 1912 г. / 1948 г. /
9. Раскройте содержание термина «Система связи»: / Совокупность технических средств, предназначенных для передачи сообщений от источника сообщений к потребителю / Физическая среда, используемая для передачи сигнала от передатчика к приемнику / Аппаратура и физическая среда, обеспечивающие передачу сигналов от одного пункта к другому / Средства для организации связи на расстоянии /
10. Раскройте содержание термина «Линия связи»: / Совокупность технических средств, предназначенных для передачи сообщений от источника сообщений к потребителю / Физическая среда, используемая для передачи сигнала от передатчика к приемнику / Аппаратура и физическая среда, обеспечивающие передачу сигналов от одного пункта к другому / Средства для организации связи на расстоянии /
11. Раскройте содержание термина «Канал связи»: / Совокупность технических средств, предназначенных для передачи сообщений от источника сообщений к потребителю / Физическая среда, используемая для передачи сигнала от передатчика к приемнику / Аппаратура и физическая среда, обеспечивающие передачу сигналов от одного пункта к другому / Средства для организации связи на расстоянии /
12. Раскройте содержание термина «Телекоммуникации»: / Совокупность технических средств, предназначенных для передачи сообщений от источника сообщений к потребителю / Физическая среда, используемая для передачи сигнала от передатчика к приемнику / Аппаратура и физическая среда, обеспечивающие передачу сигналов от одного пункта к другому / Средства для организации связи на расстоянии /
13. Раскройте содержание следующего термина, характеризующего дискретные сигналы: / Сигналы, заданные на непрерывном множестве точек по оси времени / Сигналы, заданные только на отдельных точках по оси времени / Сигналы, определенные на непрерывном множестве точек по уровню / Сигналы, определенные только на отдельных точках по уровню / Сигналы, параметры которых заранее и достоверно известны / Сигналы, у которых хотя бы один параметр не может быть предсказан /
14. Раскройте содержание следующего термина, характеризующего квантованные сигналы: / Сигналы, заданные на непрерывном множестве точек по оси времени / Сигналы, заданные только на отдельных точках по оси времени / Сигналы, определенные на непрерывном множе-

стве точек по уровню / Сигналы, определенные только на отдельных точках по уровню / Сигналы, параметры которых заранее и достоверно известны / Сигналы, у которых хотя бы один параметр не может быть предсказан /

15. Раскройте содержание следующего термина, характеризующего аналоговые сигналы: / Сигналы, заданные на непрерывном множестве точек по оси времени / Сигналы, заданные только на отдельных точках по оси времени / Сигналы, определенные на непрерывном множестве точек по уровню / Сигналы, определенные только на отдельных точках по уровню / Сигналы, параметры которых заранее и достоверно известны / Сигналы, у которых хотя бы один параметр не может быть предсказан /

16. Раскройте содержание следующего термина, характеризующего детерминированные сигналы: / Сигналы, заданные на непрерывном множестве точек по оси времени / Сигналы, заданные только на отдельных точках по оси времени / Сигналы, определенные на непрерывном множестве точек по уровню / Сигналы, определенные только на отдельных точках по уровню / Сигналы, параметры которых заранее и достоверно известны / Сигналы, у которых хотя бы один параметр не может быть предсказан /

17. Раскройте содержание термина «Несущее колебание» ( в области теории модуляции): / Первичный сигнал электросвязи, несущий информацию о передаваемом сообщении / Высокочастотное колебание, излучение и прием которого обеспечивается относительно простыми техническими средствами / Высокочастотное колебание, хотя бы один из параметров которого изменяется по закону передаваемого сообщения / Низкочастотный сигнал, полученный из модулированного колебания и несущий информацию о передаваемом сообщении /

18. Раскройте содержание термина «Модулирующий сигнал» ( в области теории модуляции): / Первичный сигнал электросвязи, несущий информацию о передаваемом сообщении / Высокочастотное колебание, излучение и прием которого обеспечивается относительно простыми техническими средствами / Высокочастотное колебание, хотя бы один из параметров которого изменяется по закону передаваемого сообщения / Низкочастотный сигнал, полученный из модулированного колебания и несущий информацию о передаваемом сообщении /

19. Раскройте содержание термина «Несимметричный вибратор»: / Два одинаковых отрезка проводника, лежащих на одной линии с небольшим зазором для подключения источника электромагнитных колебаний / Отрезок вертикального проводника, между основанием которого и заземлением включен источник электромагнитных колебаний / Устройство, в котором на определенном расстоянии от активного вибратора расположены пассивные вибраторы / Отрезок волновода с расширяющимся переменным сечением / Устройство, состоящее из излучателя электромагнитных волн и рефлектора /

20. Раскройте содержание термина «Рупорная антенна»: / Два одинаковых отрезка проводника, лежащих на одной линии с небольшим зазором для подключения источника электромагнитных колебаний / Отрезок вертикального проводника, между основанием которого и заземлением включен источник электромагнитных колебаний / Устройство, в котором на определенном расстоянии от активного вибратора расположены пассивные вибраторы / Отрезок волновода с расширяющимся переменным сечением / Устройство, состоящее из излучателя электромагнитных волн и рефлектора /

#### **14.1.2. Темы опросов на занятиях**

Радиоэлектроника в мирной жизни и для военных целей. Вычислительная техника. Роль и значение радиоэлектронных средств в освоении космоса. Возобновляемая энергетика. Радиоэлектроника в медицине и быту. Сети телекоммуникаций. Интернет.

Новые направления и технологии в области радиоэлектроники. Авионика. Наноэлектроника. Радиоэлектроника ближнего и дальнего космоса.

Основные направления развития телекоммуникационных систем и сетей. Принципы и методы персонализации и мобильности предоставления телекоммуникационных услуг пользователям. Организация сетей доступа. Методы мониторинга и управления на телекоммуникационных сетях. Безопасность информационных систем. Стандартизация в области радиоэлектроники и связи.

Разработка и внедрение новых технологий. Использование альтернативных источников энергии. Радиоэлектронные (в том числе и спутниковые) системы навигации. Радиоэлектронные системы локации. Инфокоммуникационные системы. Космические и наземные системы радиосвя-

зи, радиовещания и телевидения. Тенденции развития телекоммуникационных систем и сетей. Интеграция услуг. Перспективы развития отрасли.

### 14.1.3. Зачёт

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

Вопросы к зачету для неуспевающих студентов:

1. Понятие информации. Роль и значение информации на современном этапе развития научно-технического прогресса.
2. Радиоэлектронные средства получения, преобразования и передачи информации. Телеграф, телефон.
3. Изобретение электронной лампы. Усиление сигналов. Зарождение и становление радио.
4. Исследование свойств распространения радиоволн и их использование в радиотехнике. Освоение новых частотных диапазонов и новых методов обработки сигналов.
5. Развитие радиотехники и электроники. Повышение эффективности и дальности действия радиоэлектронных систем. Транзисторы, интегральные микросхемы. Борьба с помехами.
6. Радиоэлектроника в мирной жизни и для военных целей.
7. Вычислительная техника. Роль и значение радиоэлектронных средств в освоении космоса.
8. Возобновляемая энергетика. Радиоэлектроника в медицине и быту. Сети телекоммуникаций. Интернет.
9. Новые направления и технологии в области радиоэлектроники. Авионика. Наноэлектроника. Радиоэлектроника ближнего и дальнего космоса.
10. Основные направления развития телекоммуникационных систем и сетей. Безопасность информационных систем.
11. Стандартизация в области радиоэлектроники и связи.
12. Этапы развития радиоэлектроники и связи в Советском Союзе
13. . Основные промышленные предприятия по производству радиоэлектронного оборудования. Разработка радиоэлектронной продукции в НИИ и КБ. Участие ВУЗов в подготовке кадров и разработке нового оборудования.
14. Радиоэлектроника в России на современном этапе. Международное сотрудничество в области радиоэлектроники и связи.
15. Радиоэлектронные (в том числе и спутниковые) системы навигации. Радиоэлектронные системы локации.
16. Инфокоммуникационные системы. Космические и наземные системы радиосвязи, радиовещания и телевидения. Тенденции развития телекоммуникационных систем и сетей.
17. Этапы развития энергетики и связи в Томской области.
18. Зарождение радиотехнического образования в ТПИ. Организация ТИРиЭТа.
19. Структура ВУЗа. Учебная деятельность и научная работа в ТУСУРе в XX веке. Студенческие строительные отряды и спортивные достижения.
20. ТУСУР на современном этапе. Студенческий бизнес-инкубатор. Перспективы развития вуза.

### 14.1.4. Темы контрольных работ

Проблемы современной радиоэлектроники

### 14.1.5. Методические рекомендации

В качестве внеаудиторных занятий планируется проводить экскурсии в крупнейшие научно-производственные предприятия г. Томска, такие как НПФ Микран, НПЦ Полус и др.

## 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 | Виды дополнительных оценочных | Формы контроля и оценки |
|-----------|-------------------------------|-------------------------|
|-----------|-------------------------------|-------------------------|

| обучающихся                                   | материалов  | 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.