**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

# Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РСС, Кафедра радиоэлектроники и систем связи**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| 2 | Всего аудиторных занятий | 18 | 18 | часов |
| 3 | Самостоятельная работа | 54 | 54 | часов |
| 4 | Всего (без экзамена) | 72 | 72 | часов |
| 5 | Общая трудоемкость | 72 | 72 | часов |
| | | 2.0 | 2.0 | З.Е. |

Зачет: 1 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 40769

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от « 3 » 7 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 РСС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент кафедра Радиоэлектроники и систем связи (РСС) _____ Д. В. Дубинин

Заведующий обеспечивающей каф. РСС _____ А. В. Фатеев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. РСС _____ А. В. Фатеев

Эксперты:

Профессор кафедры радиоэлектроники и систем связи (РСС) _____ А. С. Задорин

Старший преподаватель кафедры радиоэлектроники и систем связи (РСС) _____ Ю. В. Зеленецкая

Согласована на портале № 40769

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов» (РТС-ППОС) должна содействовать формированию мировоззрения и системного мышления студентов, ориентировать их в широкой сфере проблем радиотехники и телекоммуникационных систем. Ее целью является информирование студентов о вы-бранной профессии, задачах высшей школы, тематике предстоящего цикла обучения и задачах по его освоению. Практическая подготовка студентов в рамках дисциплины направлена на формирование у них навыков самостоятельной работы с первоисточниками технической информации, а также умение технически грамотно формулировать вопросы по работе электротехнических, электронных, электромеханических элементов радиотехнических устройств и систем.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Задачи дисциплины РТС-ППОС – сообщить общие сведения студентам по вопросам:

– знакомство с основными направлениями современного развития науки и техники в области радиотехники, телекоммуникаций, информатики, вычислительной техники, электроники;

– формирование практических навыков работы с каталогами научно-технической и фундаментальной библиотек;

– информирование студентов о структуре университета, задачах и функциях возложенных на его учебные, научные, хозяйственные подразделения и общественные институты;

– ознакомление с учебными направления подготовки дипломированных бакалавров, содержанием учебных дисциплин, знакомство с представителями педагогического коллектива университета и ведущими преподавателями выпускающих кафедр;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов» (ФТД.1) относится к блоку ФТД.1.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика, Физика.

Последующими дисциплинами являются: Информатика, Метрология и радиоизмерения, Общая теория радиосвязи, Основы теории цепей, Радиоавтоматика, Радиотехнические цепи и сигналы, Электроника.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

– ПК-4 способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** содержание дисциплины «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»; структуру, устав и условия обучения в университете; методические основы учебного процесса; основы и методы радиоэлектронных устройств передачи, приема и обработки сигналов, основы научных исследований и проектирования в области радиоэлектронных устройств.

– **уметь** ориентироваться в вопросах методологии и проблем построения современных радиоэлектронных устройств.

– **владеть** навыками обучения в вузе; методами поиска информации в области радиоэлектронных устройств.

## 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 |
|---|---|---|

Согласована на портале № 40769

| | | 1 семестр |
|---|---|---|
| Аудиторные занятия (всего) | 18 | 18 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа (всего) | 54 | 54 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 18 | 18 |
| Написание рефератов | 18 | 18 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 18 | 18 |
| Всего (без экзамена) | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость, ч | 72 | 72 |
| Зачетные Единицы | 2.0 | 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 | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Введение | 2 | 6 | 8 | ОПК-1, ПК-4 |
| 2 Организация высшего радиотехнического образования в РФ. | 2 | 6 | 8 | ОПК-1, ПК-4 |
| 3 Этапы развития радиотехники и электроники. | 2 | 6 | 8 | ОПК-1, ПК-4 |
| 4 Общие понятия о передаче информации на расстояние. | 2 | 6 | 8 | ОПК-1, ПК-4 |
| 5 Существующие и перспективные системы телекоммуникаций. | 2 | 6 | 8 | ОПК-1, ПК-4 |
| 6 Основные характеристики и тенденции развития систем мобильной связи. | 2 | 6 | 8 | ОПК-1, ПК-4 |
| 7 Введение в проблему безопасности информации в телекоммуникационных системах. | 2 | 6 | 8 | ОПК-1, ПК-4 |
| 8 Составные части и технические средства радиоэлектронной борьбы. | 2 | 6 | 8 | ОПК-1, ПК-4 |
| 9 Заключение | 2 | 6 | 8 | ОПК-1, ПК-4 |
| Итого за семестр | 18 | 54 | 72 | |
| Итого | 18 | 54 | 72 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП.

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и

Согласована на портале № 40769

обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | | |
| 1 Математика | + | | | | | | | | |
| 2 Физика | + | | | | | | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | |
| 1 Информатика | | | | | + | | | | |
| 2 Метрология и радиоизмерения | | | | | | | + | | |
| 3 Общая теория радиосвязи | | | | | | + | | | |
| 4 Основы теории цепей | | + | + | | | | | | |
| 5 Радиоавтоматика | | | | | + | | | | |
| 6 Радиотехнические цепи и сигналы | | | | + | | | | | |
| 7 Электроника | | | + | | + | + | | | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ОПК-1 | + | + | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Тест, Реферат |
| ПК-4 | + | + | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Тест, Реферат |

## 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 |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |

Согласована на портале № 40769

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Введение | Образовательный стандарт - основа организации учебного процесса. Основные требования и содержание образовательного стандарта. Организация учебной и вне учебной работы студентов. Бюджет времени студентов и его использование. Общий и индивидуальный учебный план занятий. Индивидуальный план самостоятельной работы студентов. Гигиена и культура умственного труда студентов. Физиологические особенности студенческого возраста. Режим работы и отдыха. Распорядок дня. Вопросы охраны труда.Работа студентов над лекциями. Условия прочного усвоения содержание лекций. Правила ведения конспекта лекций. Самостоятельная работа.Положения о курсовых экзаменах и зачетах. Методика подготовки к экзаменам и зачетам. Порядок сдачи экзамена. Практики и дипломирование, их характеристика и особенности. | 2 | ОПК-1, ПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Организация высшего радиотехнического образования в РФ. | Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования в РФ.Краткая история становления и развития радиотехнического высшего образования в России, в Сибирском регионе и в Томске. История развития Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники и радиотехнического факультета. Научные направления университета и радиотехнического факультета.Структура университета. Взаимодействие структурных подразделений. Устав ТУСУРа. Правила внутреннего распорядка в университете. | 2 | ОПК-1, ПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Этапы развития радиотехники и электроники. | Начало радиотехники в России. Изобретение А.С.Попова. Истоки и предшественники: Х.Эрстед, М.Фарадей, Д.Максвелл, Г.Герц. Патентная и приоритетная борьба: Г.Маркони (Англия), А. Слаби (Германия), Э Дюкрете (Франция).Системологический анализ развития радиотехники и электроники в историческом аспекте: этапы, решаемые задачи и применения, технический уровень и схемотехнические решения, элементная база, диапазоны электромагнитных волн, основные достижения и научно-технические открытия. «Доламповый период» (1895 – 1918 г.г.), этап ламповой радиоэлектроники (1919 – середина 1950-х годов), полупроводниковая и интегральная электроники. Новая элементная база: интегральные технологии; технологическая революция 60-70 годов.История развития радиотехнического образования в России. Развитие радиотехнического образования на Урале, Сибири и Дальнем Востоке. | 2 | ОПК-1, ПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Общие понятия о | Понятие системы телеобработки данных; основ- | 2 | ОПК-1, |

Согласована на портале № 40769

| | | | |
|---|---|---|---|
| передаче информации на расстояние. | ное назначение, возможности; классификация систем телеобработки данных; комплекс технических и программных средств, образующих систему телеобработки; понятие "открытой" системы; модель взаимодействия элементов "открытых" систем. | | ПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Существующие и перспективные системы телекоммуникаций. | Тенденции развития радиовещательной и телевизионной аппаратуры. Развитие радиотехнических средств связи. Принципы построения сотовой, спутниковой, пейджинговой и компьютерной систем связи. Космическая радиоэлектроника. Глобальные системы телекоммуникаций. | 2 | ОПК-1, ПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Основные характеристики и тенденции развития систем мобильной связи. | Классификация радиотехнических систем по применению, назначению, по диапазонам и виду принимаемого радиосигнала. Особенности работы радиоаппаратуры в условиях собственных и внешних естественных и искусственных помех.Особенности работы радиоаппаратуры в сложных условиях электромагнитной обстановки. Основные задачи обеспечения противодействия техническим средствам разрушения информации, передаваемой по радиоканалу. | 2 | ОПК-1, ПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Введение в проблему безопасности информации в телекоммуникационных системах. | Актуальность проблемы; угрозы безопасности информации, обрабатываемой в компьютерных системах; основные понятия; на-правления, методы и средства защиты информации; человеческий фактор влияния на безопасность компьютерных систем. | 2 | ОПК-1, ПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Составные части и технические средства радиоэлектронной борьбы. | Классификация радиотехнических систем по применению, назначению, по диапазонам и виду принимаемого радиосигнала. Особенности работы радиоаппаратуры в условиях собственных и внешних естественных и искусственных помех. | 2 | ОПК-1, ПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 9 Заключение | Радиотехнический факультет, его научно-педагогические кадры, материальное и методическое и информационное оснащение подразделений факультета.Кафедра Радиоэлектроники и систем связи. История развития, профессорско- преподавательский состав, традиции. Научно-исследовательская работы: направления, история развития, достижения. Международные научные связи. | 2 | ОПК-1, ПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

Согласована на портале № 40769

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Введение | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-4 | Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Написание рефератов | 2 | | |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 2 Организация высшего радиотехнического образования в РФ. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-4 | Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Написание рефератов | 2 | | |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 3 Этапы развития радиотехники и электроники. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-4 | Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Написание рефератов | 2 | | |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 4 Общие понятия о передаче информации на расстояние. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-4 | Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Написание рефератов | 2 | | |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 5 Существующие и перспективные системы телекоммуникаций. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-4 | Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Написание рефератов | 2 | | |

Согласована на портале № 40769

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 6 Основные характеристики и тенденции развития систем мобильной связи. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-4 | Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Написание рефератов | 2 | | |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 7 Введение в проблему безопасности информации в телекоммуникационных системах. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-4 | Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Написание рефератов | 2 | | |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 8 Составные части и технические средства радиоэлектронной борьбы. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-4 | Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Написание рефератов | 2 | | |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 9 Заключение | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-4 | Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Написание рефератов | 2 | | |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| Итого за семестр | | 54 | | |
| Итого | | 54 | | |

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с | Максимальный балл за период | Максимальный балл за период | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|

Согласована на портале № 40769

| | начала семестра | между 1КТ и 2КТ | между 2КТ и на конец семестра | |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| Зачет | | | 25 | 25 |
| Конспект самоподготовки | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Опрос на занятиях | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Реферат | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тест | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Итого максимум за период | 25 | 25 | 50 | 100 |
| Нарастающим итогом | 25 | 50 | 100 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. События и даты в истории радиоэлектроники [Электронный ресурс]: Монография / Л. И. Шарыгина - 2011. 306 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/752 (дата обращения: 26.07.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Шарыгина, Людмила Ивановна. Хронология развития радиоэлектроники : учебное пособие для вузов / Л. И. Шарыгина. - Томск : ТУСУР, 2009. - 197, [1] с. : ил., портр., табл. - Биб-

Согласована на портале № 40769

лиогр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.)

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. События и даты в истории радиоэлектроники [Электронный ресурс]: Монография / Л. И. Шарыгина - 2011. 306 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/752 (дата обращения: 26.07.2018).
2. История радиоэлектроники : учебное пособие: В 2 кн. / Л. И. Шарыгина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : Издательство Института оптики атмосферы СО РАН, 2004 - . Кн. 1 : Изобретение радио. - Томск : Издательство Института оптики атмосферы СО РАН, 2004. - 183[1] с. : ил., портр., табл. - Библиогр.: с. 179-182. Содержит рекомендации по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы студентов (наличие в библиотеке ТУСУР - 8 экз.)

#### 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. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных и информационно-справочные системы, к которым у ТУСУРа есть доступ https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazydannyh

## 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 практических занятий

Учебная лаборатория "Компьютерной радиоэлектроники"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 412 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска магнитно-маркерная;
- Компьютер Core 2 (11 шт.);
- Телевизор Samsung;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Adobe Acrobat Reader
- Far Manager
- Google Chrome
- LibreOffice

Согласована на портале № 40769

– Microsoft Windows 8 и ниже
– Mozilla Firefox
– Oracle VirtualBox
– PDFCreator
– WinDjView

### 13.1.2. 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

1. В каком веке в России появился оптический телеграф?

а) XIX

Согласована на портале № 40769

b) XVIII
c) XVI
d) XX

2. В каком веке появился телеграф Шаппа?
a) XIX
b) XVIII
c) XVI
d) XX

3. Телеграф Шаппа позволяет отлично различать … символов.
a) 50
b) 100
c) 30
d) 10

4. Первым, кто запатентовал применение антенны в системе связи, был …
a) Никола Тесла
b) Александр Попов
c) Генрих Герц
d) Г. Маркони

5. «Передатчик» и «приемник» Генриха Герца располагались на расстоянии …
a) 2 метров
b) 10 метров
c) 100 метров
d) 10000 метров

6. Генрих Герц начал применять отражатели, ставшие прообразом …
a) рупорных антенн
b) параболических антенн
c) дипольных антенн
d) штыревых антенн

7. В 1895 г. Никола Тесла передал радиосигналы на расстояние ...
a) 1 мили
b) 100 миль
c) 30 миль
d) 2 миль

8. Г. Маркони начал проводить свои опыты по передаче без проводов …
a) в Англии
b) в Италии
c) в России
d) в Америке

9. К. Браун осуществил беспроволочную передачу телеграммы из Гельголанда в Куксхавен на расстояние 62 км
a) в 1895 г.
b) в 1900 г.
c) в1905 г.
d) в 1805 г.

10. Первую трансатлантическую связь осуществили

Согласована на портале № 40769

a) Маркони и Флеминг
b) Маркони и Браун
c) Маркони и Попов
d) Попов и Розинг

11. Во время трансатлантической радиосвязи была передана радиограмма с текстом …
a) «Генрих Герц»
b) «S»
c) «Herz»
d) «H»

12. Во время обороны Порт-Артура радиосвязь между кораблями поддерживалась с помощью аппаратуры конструкции …
a) Маркони
b) А. Попова
c) К. Брауна
d) Флеминга

13. Ламповые генераторы высокой частоты применялись уже …
a) в конце XIX века
b) в 1905 году
c) в 20-е годы XX века
d) в середине XIX века

14. Автором идеи частотной модуляции является …
a) Эдвин Армстонг
b) Г. Маркони
c) А. Попов
d) Н. Тесла

15. Регенеративную схему приемника изобрели независимо друг от друга несколько авторов
a) А. Попов и Г. Маркони
b) К. Браун и Т. Эдисон
c) Н. Тесла и А. Попов
d) К. Браун и Э. Армстронг

16. Явление термоэлектронной эмиссии открыл …
a) Джон Флеминг
b) Томас Эдисон
c) Эдвин Армстронг
d) Александр Попов

17. Возможность определения местонахождения наземных и небесных объектов с помощью отраженных электромагнитных волн предположил…
a) А. Попов
b) Г. Маркони
c) К. Браун
d) Н Тесла

18. Самый современный из действующих научно-исследовательских радаров находится …
a) на острове Шпицберген
b) на острове Врангеля
c) на Сахалине
d) под Петербургом

Согласована на портале № 40769

19. Первым идею радиолокации запатентовал …
a) Христиан Хюльсмаер
b) Александр Попов
c) Карл Браун
d) Никола Тесла

20. Патент на телефон получил
a) Антонио Меуччи
b) Чарльз Уитстон
c) Александр Белл
d) Шарль Бурсель

### 14.1.2. Темы рефератов

Применение радиолокации в народном хозяйстве и науки.
Принципы работы систем радионавигации.
Применение систем радионавигации в народном хозяйстве.
Радионавигация речных и морских судов.
Радионавигация воздушных судов.
Радиосистемы в аэропортах.
Радиотехнические системы на транспорте.
Предмет изучения радиоастрономии.
Основные принципы работы радиотелескопов.
Радиотехнические методы исследования космоса.
Значение радиосвязи в обществе.
Экологические проблемы электромагнитной совместимости.
Радио - это хорошо или плохо?
Использование средств радиосвязи на подвижных объектах.
Современные тенденции развития мобильных средств радиосвязи.
Методы и средства противодействия радиотехнической разведке.
Промышленное телевидение. Роль в телевидения в народном хозяйстве.
Принципы работы телевизионного приемника черно-белого изображения.
Принципы работы телевизионного приемника цветного изображения.
Принципы и методы цветного телевидения.
Цветное изображение на экране черно-белого телевизора.
Мониторинг земли из космоса.
Что такое радиомодем? Какие задачи решаются при использовании радиомодема?
Принцип работы электронно-лучевой трубки черно-белого и цветного изображения.
Компьютерные сети. Проблемы и задачи обеспечения защиты информации.
Компьютерные вирусы и борьба с ними.
Роль глобальной системы Internet в жизни общества.
Основные задачи в работе по специальности радиоинженера.
Цифровые методы обработки сигналов.
Проблемы защиты информации в компьютерных сетях и системах.
Принцип организации сотовой системы связи.
Организация пейджинговой системы связи.
Чем отличается цифровое телевидение от аналогового.
Разнообразие современных систем связи.
Устройство радиоприемника, его основные составные части и их функции.
Устройство магнитофона, его основные составные части и их функции.
Устройство видеомагнитофона, его основные составные части и их функции.
Устройство телевизора цветного изображения, его основные составные части и их функции.
Устройство телевизора черно-белого изображения, его основные составные части и их функции.
Принципы и методы определения скорости движения объектов в радиолокации.

Согласована на портале № 40769

Принцип воспроизведения цветного изображения на экране телевизионного приемника.
Принцип воспроизведения объемного изображения на экране телевизионного приемника.
Свойства электромагнитных волн.
Распространение радиоволн в атмосфере.
Проблемы электромагнитной совместимости радиоаппаратуры.
Радиотехнические способы исследования планет и их спутников
Действие электромагнитных излучений на биологические объекты и организм человека.

### 14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Подборка материала для подготовки презентации: краткая биографическая справка, популярные сведения о научных и технических достижениях ученого, оценка значения его деятельности для развития радиоэлектроники

### 14.1.4. Зачёт

Применение радиолокации в народном хозяйстве и науки.
Принципы работы систем радионавигации.
Применение систем радионавигации в народном хозяйстве.
Радионавигация речных и морских судов.
Радионавигация воздушных судов.
Радиосистемы в аэропортах.
Радиотехнические системы на транспорте.
Предмет изучения радиоастрономии.
Основные принципы работы радиотелескопов.
Радиотехнические методы исследования космоса.
Значение радиосвязи в обществе.
Экологические проблемы электромагнитной совместимости.
Радио - это хорошо или плохо?
Использование средств радиосвязи на подвижных объектах.
Современные тенденции развития мобильных средств радиосвязи.
Методы и средства противодействия радиотехнической разведке.
Промышленное телевидение. Роль в телевидения в народном хозяйстве.
Принципы работы телевизионного приемника черно-белого изображения.
Принципы работы телевизионного приемника цветного изображения.
Принципы и методы цветного телевидения.
Цветное изображение на экране черно-белого телевизора.
Мониторинг земли из космоса.
Что такое радиомодем? Какие задачи решаются при использовании радиомодема?
Принцип работы электронно-лучевой трубки черно-белого и цветного изображения.
Компьютерные сети. Проблемы и задачи обеспечения защиты информации.
Компьютерные вирусы и борьба с ними.
Роль глобальной системы Internet в жизни общества.
Основные задачи в работе по специальности радиоинженера.
Цифровые методы обработки сигналов.
Проблемы защиты информации в компьютерных сетях и системах.
Принцип организации сотовой системы связи.
Организация пейджинговой системы связи.
Чем отличается цифровое телевидение от аналогового.
Разнообразие современных систем связи.
Устройство радиоприемника, его основные составные части и их функции.
Устройство магнитофона, его основные составные части и их функции.
Устройство видеомагнитофона, его основные составные части и их функции.
Устройство телевизора цветного изображения, его основные составные части и их функции.
Устройство телевизора черно-белого изображения, его основные составные части и их функции.
Принципы и методы определения скорости движения объектов в радиолокации.
Принцип воспроизведения цветного изображения на экране телевизионного приемника.

Согласована на портале № 40769

Принцип воспроизведения объемного изображения на экране телевизионного приемника.

Свойства электромагнитных волн.

Распространение радиоволн в атмосфере.

Проблемы электромагнитной совместимости радиоаппаратуры.

Радиотехнические способы исследования планет и их спутников

Действие электромагнитных излучений на биологические объекты и организм человека.

### 14.1.5. Темы опросов на занятиях

Образовательный стандарт - основа организации учебного процесса. Основные требования и содержание образовательного стандарта. Организация учебной и вне учебной работы студентов. Бюджет времени студентов и его использование. Общий и индивидуальный учебный план занятий. Индивидуальный план самостоятельной работы студентов. Гигиена и культура умственного труда студентов. Физиологические особенности студенческого возраста. Режим работы и отдыха. Распорядок дня. Вопросы охраны труда.

Работа студентов над лекциями. Условия прочного усвоения содержание лекций. Правила ведения конспекта лекций. Самостоятельная работа.

Положения о курсовых экзаменах и зачетах. Методика подготовки к экзаменам и зачетам. Порядок сдачи экзамена. Практики и дипломирование, их характеристика и особенности.

Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования в РФ.

Краткая история становления и развития радиотехнического высшего образования в России, в Сибирском регионе и в Томске. История развития Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники и радиотехнического факультета. Научные направления университета и радиотехнического факультета.

Структура университета. Взаимодействие структурных подразделений. Устав ТУ СУ Ра. Правила внутреннего распорядка в университете.

Начало радиотехники в России. Изобретение А.С.Попова. Истоки и предшественники: Х.Эрстед, М.Фарадей, Д.Максвелл, Г.Герц. Патентная и приоритетная борьба: Г.Маркони (Англия), А. Слаби (Германия), Э Дюкрете (Франция).

Системологический анализ развития радиотехники и электроники в историческом аспекте: этапы, решаемые задачи и применения, технический уровень и схемотехнические решения, элементная база, диапазоны электромагнитных волн, основные достижения и научно-технические открытия. «Доламповый период» (1895 – 1918 г.г.), этап ламповой радиоэлектроники (1919 – середина 1950-х годов), полупроводниковая и интегральная электроники. Новая элементная база: интегральные технологии; технологическая революция 60-70 годов.

История развития радиотехнического образования в России. Развитие радиотехнического образования на Урале, Сибири и Даль-нем Востоке.

Понятие системы телеобработки данных; основное назначение, возможности; классификация систем телеобработки данных; комплекс технических и программных средств, образующих систему телеобработки; понятие "открытой" системы; модель взаимодействия элементов "открытых" систем.

Тенденции развития радиовещательной и телевизионной аппаратуры. Развитие радиотехнических средств связи. Принципы по-строения сотовой, спутниковой, пейджинговой и компьютерной систем связи. Космическая радиоэлектроника. Глобальные системы телекоммуникаций..

Классификация радиотехнических систем по применению, назначению, по диапазонам и виду принимаемого радиосигнала. Особенности работы радиоаппаратуры в условиях собственных и внешних естественных и искусственных помех.

Особенности работы радиоаппаратуры в сложных условиях электромагнитной обстановки. Основные задачи обеспечения противодействия техническим средствам разрушения информации, передаваемой по радиоканалу.

Актуальность проблемы; угрозы безопасности информации, обрабатываемой в компьютерных системах; основные понятия; на-правления, методы и средства защиты информации; человеческий фактор влияния на безопасность компьютерных систем.

Классификация радиотехнических систем по применению, назначению, по диапазонам и виду принимаемого радиосигнала. Особенности работы радиоаппаратуры в условиях собственных

Согласована на портале № 40769

и внешних естественных и искусственных помех.

Радиотехнический факультет, его научно-педагогические кадры, материальное и методическое и информационное оснащение подразделений факультета.

Кафедра Радиоэлектроники и систем связи. История развития, профессорско- преподавательский состав, традиции. Научно-исследовательская работы: направления, история развития, достижения. Международные научные связи.

### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по 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;

Согласована на портале № 40769

– 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 № 40769