

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

Преднамеренные силовые электромагнитные воздействия

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль) / специализация: **Электромагнитная совместимость радиоэлектронной аппаратуры**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|-----------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2 | Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 16 | 16 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 52 | 52 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 92 | 92 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| | | 5.0 | 5.0 | З.Е. |

Экзамен: 1 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

Профессор каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Заведующий обеспечивающей каф.
ТУ

_____ Т. Р. Газизов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.
ТУ

_____ Т. Р. Газизов

Эксперты:

Доцент каф. ТУ _____ А. Н. Булдаков

Профессор кафедры сверхвысоко-
частотной и квантовой радиотехни-
ки (СВЧикР)

_____ А. Е. Мандель

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Подготовка к защите от угрозы преднамеренных силовых электромагнитных воздействий (ПДЭМВ).

1.2. Задачи дисциплины

– Задачи дисциплины: моделирование источников, путей проникновения и влияния ПДЭМВ и обеспечение защиты от ПДЭМВ

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Преднамеренные силовые электромагнитные воздействия» (Б1.В.ОД.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем.

Последующими дисциплинами являются: Защитные фильтры, Модальные фильтры.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-8 готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС;

– ПК-9 способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные источники, пути проникновения и влияния ПДЭМВ

– **уметь** выбирать методы моделирования ПДЭМВ

– **владеть** способами защиты от ПДЭМВ

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|-----------|
| | | 1 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 52 | 52 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные работы | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (всего) | 92 | 92 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 40 | 40 |
| Проработка лекционного материала | 28 | 28 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 24 | 24 |
| Всего (без экзамена) | 144 | 144 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость, ч | 180 | 180 |
| Зачетные Единицы | 5.0 | 5.0 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|------------------------------|---------|---------------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | | | | |
| 1 Введение в ПДЭМВ | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | ПК-8, ПК-9 |
| 2 Источники ПДЭМВ | 2 | 4 | 2 | 20 | 28 | ПК-8, ПК-9 |
| 3 Пути проникновения ПДЭМВ | 2 | 4 | 4 | 20 | 30 | ПК-8, ПК-9 |
| 4 Влияния ПДЭМВ | 4 | 4 | 2 | 16 | 26 | ПК-8, ПК-9 |
| 5 Моделирование ПДЭМВ | 4 | 4 | 4 | 16 | 28 | ПК-8, ПК-9 |
| 6 Защита от ПДЭМВ | 4 | 2 | 4 | 18 | 28 | ПК-9 |
| Итого за семестр | 18 | 18 | 16 | 92 | 144 | |
| Итого | 18 | 18 | 16 | 92 | 144 | |

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 |
|----------------------------|--|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 1 Введение в ПДЭМВ | Исследователи. Литература. Термины и определения. | 2 | ПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Источники ПДЭМВ | Классификация источников. Принцип работы источников. | 2 | ПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Пути проникновения ПДЭМВ | Линии связи. Линии питания. Электромагнитное поле. Металлоконструкции. | 2 | ПК-9 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Влияния ПДЭМВ | Особенности влияния на пассивные, активные компоненты и интегральные схемы. Зависимость влияний от видов и параметров воздействий. | 4 | ПК-8 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Моделирование ПДЭМВ | Источники. Пути проникновения. Влияние. | 4 | ПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Защита от ПДЭМВ | Защита по различным путям проникновения. | 4 | ПК-9 |

| | | | |
|------------------|-------|----|--|
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

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 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | |
| 1 Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем | + | + | + | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | |
| 1 Защитные фильтры | | | | | | + |
| 2 Модальные фильтры | | | | | | + |

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

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

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

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|------------|-----------|-----------|--|
| | Лек. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ПК-8 | + | + | + | | Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| ПК-9 | + | + | + | + | Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Тест |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 2 Источники ПДЭМВ | Генератор сверхкоротких импульсов | 2 | ПК-9 |
| | Итого | 2 | |

| | | | |
|----------------------------|---|----|------|
| 3 Пути проникновения ПДЭМВ | Использование комбинированного устройства для анализа проникновения сверхкоротких импульсов | 4 | ПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Влияния ПДЭМВ | Анализ различных влияний ПДЭМВ | 2 | ПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Моделирование ПДЭМВ | Моделирование типовых ПДЭМВ | 4 | ПК-8 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Защита от ПДЭМВ | Исследование эффективности защиты от ПДЭМВ | 4 | ПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

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 | | | |
| 2 Источники ПДЭМВ | Анализ параметров различных источников ПДЭМВ | 4 | ПК-8 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Пути проникновения ПДЭМВ | Анализ возможностей воздействия ПДЭМВ на типовые устройства | 4 | ПК-8 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Влияния ПДЭМВ | Расчет влияний ПДЭМВ. Оценка особенностей совместных воздействий. | 4 | ПК-8 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Моделирование ПДЭМВ | Получение математических моделей типовых ПДЭМВ | 4 | ПК-8 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Защита от ПДЭМВ | Выбор защиты от ПДЭМВ | 2 | ПК-9 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

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 в ПДЭМВ | Проработка лекционного материала | 2 | ПК-9 | Тест |
| | Итого | 2 | | |
| 2 Источники ПДЭМВ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ПК-9 | Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Итого | 20 | | |
| 3 Пути проникновения ПДЭМВ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ПК-9 | Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Итого | 20 | | |
| 4 Влияния ПДЭМВ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ПК-9 | Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 5 Моделирование ПДЭМВ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ПК-9 | Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 6 Защита от ПДЭМВ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ПК-9 | Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Итого | 18 | | |
| Итого за семестр | | 92 | | |

| | | | | |
|-------|-----------------------------|-----|--|---------|
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 128 | | |

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 начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 1 семестр | | | | |
| Домашнее задание | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Отчет по лабораторной работе | | 14 | 14 | 28 |
| Тест | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого максимум за период | 14 | 28 | 28 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 14 | 42 | 70 | 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) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Зайцев, А.П. Технические средства и методы защиты информации. [Электронный ресурс] / А.П. Зайцев, А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 442 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5155> (дата обращения: 01.07.2018).
2. Электромагнитный терроризм на рубеже тысячелетий : сборник / М. Бакстром [и др.] ; ред. Т. Р. Газизов. - Томск : ТГУ, 2002. - 204[2] с. : ил, табл. - Библиогр.: с. 197-204. - ISBN 5-94621-035-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)
3. Акимов, М.Н. Основы электромагнитной безопасности. [Электронный ресурс] / М.Н. Акимов, С.М. Аполлонский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 200 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90166> — Загл. с экрана. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90166> (дата обращения: 01.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Подавление электромагнитных помех в цепях электропитания : научное издание / Григорий Соломонович Векслер, Владимир Сергеевич Недочетов, Владимир Владимирович Пилинский и др.; Ред. Григорий Соломонович Векслер. - Киев : Тэхника, 1990 (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)
2. Радиэлектронные средства и мощные электромагнитные помехи / В. И. Кравченко, Е. А. Болотов, Н. И. Летунова ; ред. В. И. Кравченко. - М. : Радио и связь, 1987. - 256 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)
3. Основы электромагнитной экологии: Учебное пособие / Карташев А. Г., Большаков М. А. - 2012. 216 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/689> (дата обращения: 01.07.2018).
4. Замотринский, В.А. Исследование индуцированных помех в линиях связи. [Электронный ресурс] / В.А. Замотринский, А.А. Тихомиров. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2011. — 12 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/11702> — Загл. с экрана. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/11702> (дата обращения: 01.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пособие по лабораторным занятиям: Газизов Т.Р., Мелкозеров А.О., Газизов Т.Т. Руководство по системе моделирования электромагнитной совместимости: Учебное методическое пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 109 с. (<http://tu.tusur.ru/upload/posobia/g2.doc>) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/g2.doc> (дата обращения: 01.07.2018).
2. Пособие по самостоятельной работе студентов (СРС): Газизов Т.Р. Основы электромагнитной совместимости радиоэлектронной аппаратуры: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 245 с. Электронный учебник (<http://tu.tusur.ru/upload/posobia/g8.DOC>). (Раздел 1, 2) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/g8.DOC> (дата обращения: 01.07.2018).
3. Пособие по практическим занятиям: Электромагнитная совместимость и безопасность радиоэлектронной аппаратуры : Учебное пособие для вузов / Т. Р. Газизов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТМЛ-Пресс, 2007. - 256 с (Раздел 3, 4) (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)
4. Пособие по лабораторным занятиям: Калимулин И.Ф. Методики и модели для учета паразитных параметров печатных узлов при анализе ЭМС бортовой РЭА космических аппаратов / И.Ф. Калимулин [и др.]; рец. А. Ю. Матросова и В.А. Майстренко; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 160 с. (Разделы 2, 3.1) (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
5. Пособие по лабораторным занятиям: Газизов Т.Р. Основы электромагнитной совмести-

мости радиоэлектронной аппаратуры: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 245 с. Электронный учебник (<http://tu.tusur.ru/upload/posobia/g8.DOC>). (Раздел 3) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/g8.DOC> (дата обращения: 01.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. 1. Сайт кафедры ТУ <http://tu.tusur.ru>
2. 2. Научно-образовательный портал ТУСУР <http://edu.tusur.ru/>
3. 3. Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com/>

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

Лаборатория ГПО телевизионно-вычислительных средств безопасности, контроля и управления

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 222 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры WS2 (8 шт.);
- Телевизор Samsung;
- Осциллограф G05-620 (7 шт.);
- Измерительная станция MS-9160 (7 шт.);
- Анализатор спектра С4-60;
- Доска маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- TALGAT2016

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория ГПО телевизионно-вычислительных средств безопасности, контроля и управления

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 222 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры WS2 (8 шт.);
- Телевизор Samsung;
- Осциллограф G05-620 (7 шт.);
- Измерительная станция MS-9160 (7 шт.);
- Анализатор спектра С4-60;
- Доска маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- РТС Mathcad13, 14

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрениями предусмотрено использование в

лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

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

14.1.1. Тестовые задания

На первом семинаре по электромагнитному терроризму выступал (...)

С годами в стандартах на испытания на уязвимость к электромагнитным воздействиям в авиации (...)

Для одиночного импульса взрывомангнитных генераторов достигнута генерация тока в (...) (...) и пиковых мощности в (...) (...)

Уровень уязвимости персонального компьютера, не защищенного электромагнитным экраном, сильно зависит от параметров микроволнового электромагнитного воздействия и может составлять всего (...).

Максимальные измеренные уровни излучения в 1 м для (...) составляют величину порядка 1 В/м.

(...) спектрального состава воздействия с (...) интервалом области резонансов системы - (...) для эффективности воздействия.

Электромагнитный экран может (...)

Угроза преднамеренных электромагнитных помех, электромагнитного терроризма, авионике (...)

(...) разложение импульса в связанных линиях передачи может применяться для защиты

Большие ресурсы для повышения защищенности РЭА заключены в использовании структурно-параметрической (...)

14.1.2. Экзаменационные вопросы

История и актуальность проблемы преднамеренных электромагнитных помех

Источники преднамеренных электромагнитных помех

Ослабление и усиление преднамеренных электромагнитных помех

Пути решения проблемы преднамеренных электромагнитных помех

Контроль паразитных эффектов

Методология защиты от преднамеренных электромагнитных помех

Преднамеренные перекрестные помехи

Разложение и восстановление импульса в линиях передачи

14.1.3. Темы домашних заданий

Источники электромагнитного излучения

Уязвимость персональных компьютеров к электромагнитным воздействиям

Способы ослабления электромагнитных воздействий

Ослабление кондуктивных преднамеренных электромагнитных помех без специальных мер

Защита от преднамеренных электромагнитных воздействий

Методические рекомендации по выявлению и устранению вредных и нежелательных эффектов и явлений

Контроль паразитных эффектов

14.1.4. Темы лабораторных работ

Генератор сверхкоротких импульсов

Использование комбинированного устройства для анализа проникновения сверхкоротких импульсов

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

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

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

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

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.