

Компонент ОПОП 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»
наименование ОПОП

Б1.В.13
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Основы теории радиосистем передачи информации

Разработчик (и):

Шульженко А.Е.
ФИО

старший преподаватель
должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

РЭСиТРО
наименование кафедры

протокол № 1 от 01.09.2022 года _____

Заведующий кафедрой РЭСиТРО


подпись

Л.Ф. Борисова
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций ¹ | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|---|---|
| ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ | ИД-1ПК-1 Разрабатывает модели систем радиопередачи данных с использованием специализированных пакетов прикладных программ | Знать: методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах. Уметь: пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов. Владеть: средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ. |

2. **Содержание дисциплины (модуля)**

Тема 1. Основные сведения о радиосистемах передачи информации.

Тема 2. Методы модуляции аналоговых и цифровых сигналов.

Тема 3. Методы прямого расширения спектра сигналов.

Тема 4. Методы расширения спектра сигналов путём псевдослучайной перестройки рабочей частоты.

Тема 5. Модели каналов связи и модели взаимодействия сигналов с помехами в каналах связи.

Тема 6. Методы кодирования с коррекцией ошибок.

Тема 7. Методы сжатия данных. Вельвет преобразования и вельвет сжатия.

Тема 8. Синхронизация в радиосистемах передачи информации.

Тема 9. Методы множественного доступа в радиосистемах передачи информации.

3. **Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

4. **Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

Основная литература

1. Васин.В.А. Калмыков В.В. Радиосистемы передачи информации. – «Горячая линия-Телеком» 2015.
2. А. С. Садовомский, С. В. Воронов. Радиотехнические системы передачи информации : учебное пособие /– Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 120 с

Дополнительная литература

1. Борисов В.А., Колмыков В.В. Радиотехнические системы передачи информации. – М.: Радио и связь, 1990. – 304 с.:

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»*
- URL: <http://window.edu.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *MatLab*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
 - помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;
- Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

| Вид учебной деятельности | Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|-------------|--------------|--|--|-------------|--------------|--|-------------|----|
| | Очная | | | | Очно-заочная | | | | Заочная | | | |
| | Семестр | | | Всего часов | Семестр | | | Всего часов | Семестр/Курс | | Всего часов | |
| | 10 | | | | | | | | 10 | | | |
| Лекции | 22 | | | 22 | | | | | 4 | | | 4 |
| Практические занятия | 10 | | | 10 | | | | | | | | |
| Лабораторные работы | 10 | | | 10 | | | | | 8 | | | 8 |
| Самостоятельная работа | 66 | | | | | | | | | | | |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 36 | | | | | | | | | | | |
| Всего часов по дисциплине | | | | 144 | | | | | | | | 72 |
| / из них в форме практической подготовки | | | | 20 | | | | | | | | |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|
| Экзамен | + | | | | | | | | + | | | - |
| Зачет/зачет оценкой | - | | | | | | | | | | | - |
| Курсовая работа (проект) | - | | | | | | | | | | | - |
| Количество расчетно-графических работ | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| Количество контрольных работ | - | | | | | | | | | | | - |
| Количество рефератов | - | | | | | | | | | | | - |
| Количество эссе | - | | | | | | | | | | | - |

Перечень лабораторных работ по формам обучения²

| № п/п | Темы лабораторных работ |
|-------|--|
| 1 | 2 |
| | Очная форма |
| 1 | Простейшие виды модуляции цифровых сигналов. |

² Если лабораторные работы не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена

| | |
|----------------------|--|
| 2 | Моделирование сигналов с прямым расширением спектра. |
| 3 | Моделирование сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты. |
| 4 | Оценка энергетического выигрыша кодирования при использовании в радиосистемах циклических кодов. |
| 5 | Вельвет преобразование и вельвет сжатие изображений. |
| Заочная форма | |
| 1 | Простейшие виды модуляции цифровых сигналов. |
| 2 | Моделирование сигналов с прямым расширением спектра. |
| 3 | Моделирование сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты. |
| 4 | Оценка энергетического выигрыша кодирования при использовании в радиосистемах циклических кодов. |
| 5 | Вельвет преобразование и вельвет сжатие изображений. |

Перечень практических занятий по формам обучения³

| № п/п | Темы практических занятий |
|----------------------|---|
| 1 | 2 |
| Очная форма | |
| 1 | Теоретические основы представления сигналов. |
| 2 | Дискретные спектральные представления и методы их вычисления. |
| 3 | Цифровая фильтрация |
| 4 | Технические средства цифровой обработки сигналов. Системы цифровой обработки сигналов |
| 5 | Теоретические основы представления сигналов. |
| Заочная форма | |
| 1 | Теоретические основы представления сигналов. |
| 2 | Дискретные спектральные представления и методы их вычисления. |
| 3 | Цифровая фильтрация |
| 4 | Технические средства цифровой обработки сигналов. Системы цифровой обработки сигналов |
| 5 | Теоретические основы представления сигналов. |

³ Если практические занятия не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена