

Компонент ОПОП 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Специализация «Радиоэлектронные системы передачи информации»
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.03.01

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Беспроводные технологии

Разработчик (и):

Шульженко А.Е.,
ст. преподаватель

Утверждено на заседании кафедры

РЭСиТРО

наименование кафедры

протокол № 1 от 01.09.2022 года

Заведующий кафедрой РЭСиТРО



Л.Ф. Борисова

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-5 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты	ИД-1ПК-5 Проводит анализ работы беспроводных систем передачи информации	Знать: методики испытаний радиоэлектронных систем Уметь: проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты Владеть: навыками проведения испытаний и анализа их результатов

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Беспроводные сети передачи информации Основы построения беспроводной системы передачи данных, состав оборудования. Классификация беспроводных систем передачи данных. Методы множественного доступа к среде передачи в радиоканале.

Тема 2. Технология RFID. Радиочастотные метки и их классификация. Частотные диапазоны. Структура RFID – метки. Физические основы передачи данных в RFID технологии. Технология NFC

Тема 3. Гранкинговые системы связи. Построения цифровой системы радиосвязи. Аналогово-цифровое преобразование речи. Методы исправления ошибок. Основы фрагментирования информации. Множественный доступ с временным разделением каналов. Свойства и задачи «хэндовера» в системе. Расчет емкости сети.

Тема 4. Мобильные системы связи. Состав оборудования базовых станций 2G 3G, 4G систем. Виды услуг, предоставляемые оборудованием. Частотные диапазоны. Расчет емкости сети

Тема 5. Спутниковые системы передачи данных. Классификация орбит, особенности, преимущества и недостатки при построении систем передачи данных. Состав архитектуры спутниковой системы передачи данных. Программное обеспечение для вычисления траектории полета спутника. Частотный диапазон, используемый в ССС.

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 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 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:

1. И.В. Шахнович. Современные технологии беспроводной связи. Изд 2-е, исправл. и дополнен. Москва: Техносфера, 2006. – 288с.
2. Галикн В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 432 с., ил.
3. М.С. Немировский, О.А. Шорин. Беспроводные технологии от последней мили до последнего дюйма: Учебное пособие / Под. Ред. М.С. Немировского, О.А. Шорина. – М Эко-Трендз, 2010. – 400 с.: ил.

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) *GNU Radio*
- 3) *Iperf 3.0*

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	10			10					4			4
Практические занятия	-											
Лабораторные работы	10			10					8			8
Самостоятельная работа	52			52								
Подготовка к промежуточной аттестации	-											
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки				72								72

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 обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1.	Расчет беспроводной линии связи
2.	Исследование работы RFID метки
3.	Создание беспроводной сети в инфраструктурном режиме
4.	Исследование влияния скорости передачи на производительность и дальность сети
5.	Исследование кадров MAC стандарта IEEE 802.11
	Заочная форма
1.	Исследование работы RFID метки
2.	Создание беспроводной сети в инфраструктурном режиме
3.	Исследование влияния скорости передачи на производительность и дальность сети
4.	Исследование кадров MAC стандарта IEEE 802.11