

Компонент ОПОП 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Специализация Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте
и их информационная защита
наименование ОПОП

Б1.В.20

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Математический анализ физических процессов в электросвязи

Разработчик:

Волков М. А.,
канд. физ.-мат. наук,
доцент

Утверждено на заседании кафедры

_____ радиотехники и связи _____
наименование кафедры

протокол № 7 от 04.03.2025 года _____

И. о. заведующего кафедрой радиотехники
и связи



___А. Е. Шульженко___

**Мурманск
2025**

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)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1 применяет критический анализ к проблемным ситуациям ИД-2 УК-1 владеет основными методами критического анализа проблемных ситуаций ИД-3 УК-1 вырабатывает стратегию действий;	Знать: критический анализ проблемных ситуаций. Уметь: вырабатывать стратегию действий; Владеть: Основными методами критического анализа проблемных ситуаций.
ПК-7 Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику неисправностей, ограничение воздействия неисправностей, устранение неисправностей оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверку функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию	ИД-1 ПК-7 знает законы математики, физики для описания транспортных сетей передачи данных ИД-2 ПК-7 владеет законами математики, принципами и теоретическими основами физики ИД-3 ПК-7 использует основные законы математики, физики для описания транспортных сетей передачи данных	Знать: законы математики, физики для описания транспортных сетей передачи данных Уметь: использовать основные законы математики, физики для описания транспортных сетей передачи данных Владеть: законами математики, принципами и теоретическими основами физики,

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Системы координат на плоскости и в пространстве Матрицы, решение систем

уравнений матричным способом. Уравнение прямой и плоскости в пространстве.

Тема 2 Структурная схема простейшей радиотехнической системы. Методы модуляции. Амплитудная модуляция. Амплитудные и фазовые диаграммы.

Тема 3 Комплексные числа и операции над ними. Различные формы представления комплексных чисел. Теорема Муавра, корень комплексного числа. Формула Эйлера. Пример расчета простейшей радиотехнической цепи с использованием комплексных чисел.

Тема 4 Обыкновенные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Использование линейных уравнений с постоянными коэффициентами для описания линейных стационарных систем в радиотехнике.

Тема 5 Спектральное описание преобразования сигналов в линейных стационарных системах. Периодические сигналы и ряды Фурье. Свойство рядов Фурье.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ 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. Акулиничев, Ю. П. Радиотехнические системы передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. — Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 195 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72171.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Карпов, А. Г. Математические основы теории систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Карпов. — Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.— 230 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72123.html>.— ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная литература

1. Вадутов, О. С. Математические основы обработки сигналов. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О. С. Вадутов. — Электрон. текстовые данные. —

Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34676.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Калачиков, А. А. Математические основы цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям / А. А. Калачиков. — Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55481.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

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

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

4) Электронный каталог библиотеки МГТУ

5) Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/> ООО «Издательство «Лань», договор № 49.19/55 от 26.07.2016

6) Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/> ООО «Современные цифровые технологии», договор № 112-10/14 от 27.10.2015

7) Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/> ООО «Политехресурс», Договор № 49.19/32 от 01.04.2016 г.

8) Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> ООО «Ай Пи Эр Медиа», Договор № 187/16 от 01.03.2016 г.

9) ЭБД РГБ (Электронная библиотека диссертаций Российской Государственной библиотеки) <http://diss.rsl.ru/> ФГБУ «Российская государственная библиотека» договор № 095/04/0174 от 20.05.2016

10) Реферативно-аналитическая база данных «Scopus» <http://www.scopus.com/home.uri> Акционерное общество «МЕТЭК», договор № 49.19/54 от 04.07.2016

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

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

3) Mathlab.

Свободно распространяемое ПО

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 МАУ.

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
									4/2			
Лекции									4			4
Практические занятия									4			4
Лабораторные работы												
Самостоятельная работа									60			60
Подготовка к промежуточной аттестации									4			4
Всего часов по дисциплине									72			72
/ из них в форме практической подготовки												

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
	Заочная форма
1.	Системы координат на плоскости и в пространстве Матрицы, решение систем уравнений матричным способом. Уравнение прямой и плоскости в пространстве
2.	Структурная схема простейшей радиотехнической системы. Методы модуляции
3.	Комплексные числа и операции над ними

4.	Обыкновенные и дифференциальные уравнения
5.	Периодические сигналы и ряды Фурье