

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ, ЧАСТЬ 2

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.13
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	5 семестр - 32 часа;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	5 семестр - 16 часов;
Консультации	5 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	5 семестр - 93,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Лабораторная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	5 семестр - 0,5 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Геворкян В.М.
	Идентификатор	Rf8507cb6-GevorkianVM-c94b01e

В.М. Геворкян

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гольцов А.Г.
	Идентификатор	R64210572-GoltsovAG-cebbd3e8

А.Г. Гольцов

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В. Вишняков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Изучение технологии формирования современных электронных систем передачи информационных сигналов, особенностей выбора методов и средств построения систем передачи данных сообразно функциональным задачам

Задачи дисциплины

- Освоение различных методов и аппаратных средств передачи информации, предназначенных для решения различных функциональных задач;
- Ознакомление с нормативными документами построения различных систем передачи информации.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
РПК-1 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании компьютерных систем	ИД-7РПК-1 Демонстрирует знание методов и средств передачи информации в телекоммуникационных системах и компьютерных сетях	знать: - Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования каналов передачи информации; - Основные источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по методам и средствам передачи информации, по проектированию и эксплуатации таких средств. уметь: - Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; - Самостоятельно разбираться в нормативных документах и применять их для решения поставленной задачи; - Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Математический анализ
- знать Физика в объёме разделов электрическое поле и электромагнитные волны
- знать Электротехника, электроника и схемотехника

- уметь Применять методы математического анализа и моделирования
- уметь Анализировать математические функции
- уметь Обоснованно выбирать интегральные микросхемы при создании конкретных устройств электроники

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Классификация методов и средств передачи информации	12	5	4	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Изучение теоретического материала по теме лабораторной работы №1 "Пассивные линейные четырехполюсники" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 324-336 [2], стр. 28-41 [3], стр. 324-369
1.1	Классификация методов и средств передачи информации	12		4	2	-	-	-	-	-	-	6	-	
2	Введение в теорию длинных линий	14		4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Изучение теоретического материала по теме лабораторной работы №2 "Частотные характеристики реактивных четырехполюсников" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 346-356 [3], стр. 329-339
2.1	Введение в теорию длинных линий	14		4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	
3	Основные виды информационных сигналов и причины их искажений	12		4	2	-	-	-	-	-	-	6	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Изучение теоретического материала по теме лабораторной работы №3 "Полосные фильтры" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 370-377 [3], стр. 346-356
3.1	Основные виды информационных сигналов и причины их искажений	12		4	2	-	-	-	-	-	-	6	-	
4	Переходные процессы в длинной линии и их	14		4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Изучение теоретического материала по теме

	влиянии на процесс передачи информации												лабораторной работы №4 "Преобразование периодического бинарного сигнала реактивными четырехполюсниками" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 391-399 [3], стр. 370-377
4.1	Переходные процессы в длинной линии и их влиянии на процесс передачи информации	14	4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	
5	Электромагнитные поля в двухпроводной линии	14	4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Изучение теоретического материала по теме лабораторной работы №5 "Преобразование непериодического бинарного сигнала реактивными четырехполюсниками" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 345-369 [3], стр. 391-399
5.1	Электромагнитные поля в двухпроводной линии	14	4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	
6	Различные виды линий связи, структуры полей в них	14	4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Изучение теоретического материала по теме лабораторной работы №6 "Модель длинной линии" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 345-369 [2], стр. 28-41 [3], стр. 346-369
6.1	Различные виды линий связи, структуры полей в них	14	4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	
7	Передача информационных сигналов по радиоканалу	14	4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Изучение теоретического материала по теме лабораторной работы №7 "Переходные процессы в длинной линии без потерь" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 345-369 [3], стр. 345-369
7.1	Передача информационных сигналов по радиоканалу	14	4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	
8	Стандарты и нормативные требования применения различных структур передачи информации	14	4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Изучение теоретического материала по теме лабораторной работы №8 "Переходные процессы в длинной линии без потерь" <u>Изучение материалов литературных источников:</u>

8.1	Стандарты и нормативные требования применения различных структур передачи информации	14		4	2	-	-	-	-	-	-	8	-	[1], стр. 324-369 [3], стр. 324-369
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0		32	16	-	-	2	-	-	0.5	60	33.5	
	Итого за семестр	144.0		32	16	-	2	-	-	0.5	93.5			

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Классификация методов и средств передачи информации

1.1. Классификация методов и средств передачи информации

Задачи курса, основные понятия и термины, смежные дисциплины. Виды информационных сигналов. Классификация методов и средств передачи информации (передатчики (модуляторы, усилители), линии передачи, приемники (демодуляторы, усилители)). Виды линий связи (передачи информации), критерии классификации линий передачи, свойства различных линий, особенности методов расчета и оценки параметров различных линий.

2. Введение в теорию длинных линий

2.1. Введение в теорию длинных линий

Понятие «длинная линия». Особенности цепей с распределенными параметрами и методов их расчета. Симметричная однородная цепочечная схема двухпроводной длинной линии. Волновые уравнения для цепей с распределенными параметрами. Волны в длинной линии при установившемся режиме. Описание длинной линии в частотной области в терминах симметричного четырехполюсника. Установившиеся процессы в нагруженной, разомкнутой и короткозамкнутой линиях с потерями.

3. Основные виды информационных сигналов и причины их искажений

3.1. Основные виды информационных сигналов и причины их искажений

Основные виды информационных сигналов. Временные и частотные характеристики информационных сигналов. Особенности передачи информационных сигналов по длинным линиям. Природа искажений сигналов в длинной линии. «Неискажающие» длинные линии. Длинные линии без потерь. Распределения напряжений и токов в длинной линии без потерь в зависимости от нагрузок на концах линии. Стоячие волны.

4. Переходные процессы в длинной линии и их влиянии на процесс передачи информации

4.1. Переходные процессы в длинной линии и их влиянии на процесс передачи информации

Понятие о переходных процессах в длинной линии. Сведения о методах расчета и оценки переходных процессов в длинной линии. Влияние переходных процессов на процесс передачи информации.

5. Электромагнитные поля в двухпроводной линии

5.1. Электромагнитные поля в двухпроводной линии

Интегральные и дифференциальные параметры, характеризующие процессы в длинной линии, их связь. Структура электромагнитных полей двухпроводной линии. Методы расчета электромагнитных полей. Теорема Умова-Пойнтинга. Понятие вектора Пойнтинга. Анализ физических процессов передачи энергии в двухпроводной линии. Расчет первичных параметров двусвязной длинной линии (двухпроводной и коаксиальной). Витая пара – частный случай двухпроводной длинной линии. Преимущества витой пары.

6. Различные виды линий связи, структуры полей в них

6.1. Различные виды линий связи, структуры полей в них

Понятия односвязной, двухсвязной и многосвязной линий передачи информации. Особенности структур полей в них и методов их расчета. Особенности применения теории длинной линии для расчета электромагнитных процессов передачи сигналов в конкретных волноведущих системах: двухсвязные и многосвязные структуры (двухпроводная линия; витая пара; коаксиальный кабель; многопроводный плоский кабель) односвязные волноведущие структуры (полый волновод, диэлектрический волновод). Конструктивные исполнения различных типов линий передачи информации. Частотные области применения различных линий передачи информации. Функциональные особенности различных волноведущих структур. Типы выходных (источников электромагнитных волн) и входных (приемников волн) информационных каскадов. Особенности их подключения к волноведущим структурам разных типов.

7. Передача информационных сигналов по радиоканалу

7.1. Передача информационных сигналов по радиоканалу

Распространение электромагнитных волн в свободном пространстве. Волновые уравнения и их решения. Запаздывающие потенциалы. Простейшие возбудители радиоволн (дипольные антенны) и их характеристики. Зоны индукции (ближняя), излучения (дальняя) и промежуточная (Френеля). Конструктивное выполнение реальных антенн приема/передачи данных. Общие характеристики антенн. Достоинства и недостатки антенн разных типов. Радиоканал передачи информационных сигналов. Расчет радиолинии передачи информации. Применение метода полных сопротивлений и расширенного метода полных сопротивлений для расчета характеристик трассы радиолинии. Типы выходных (источников электромагнитных волн) и входных (приемников волн) информационных каскадов радиоканалов передачи данных..

8. Стандарты и нормативные требования применения различных структур передачи информации

8.1. Стандарты и нормативные требования применения различных структур передачи информации

Стандарты и нормативные требования применения различных волноведущих структур передачи информации. Особенности формирования каналов передачи цифровой информации.

3.3. Темы практических занятий не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

1. Модель длинной линии;
2. Преобразование непериодического бинарного сигнала реактивными четырехполюсниками;
3. Переходные процессы в длинной линии без потерь;
4. Стационарные режимы в длинной линии без потерь;
5. Частотные характеристики реактивных четырехполюсников;
6. Пассивные линейные четырехполюсники;
7. Преобразование периодического бинарного сигнала реактивными четырехполюсниками;
8. Полосные фильтры.

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Классификация методов и средств передачи информации"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение в теорию длинных линий"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основные виды информационных сигналов и причины их искажений"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Переходные процессы в длинной линии и их влиянии на процесс передачи информации"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Электромагнитные поля в двухпроводной линии"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Различные виды линий связи, структуры полей в них"
7. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Передача информационных сигналов по радиоканалу"
8. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Стандарты и нормативные требования применения различных структур передачи информации"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)								Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Знать:											
Основные источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по методам и средствам передачи информации, по проектированию и эксплуатации таких средств	ИД-7 _{РПК-1}	+		+				+		+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №1 Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №2 Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №4 Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №7
Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования каналов передачи информации	ИД-7 _{РПК-1}		+	+	+	+	+	+	+		Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №3 Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №5 Лабораторная

									работа/Защита лабораторной работы №6 Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №8
Уметь:									
Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИД-7 _{РПК-1}		+	+		+	+	+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №3 Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №4 Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №5
Самостоятельно разбираться в нормативных документах и применять их для решения поставленной задачи	ИД-7 _{РПК-1}					+			Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №8
Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ИД-7 _{РПК-1}						+	+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №2 Лабораторная работа/Защита лабораторной работы

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

5 семестр

Форма реализации: Защита задания

1. Защита лабораторной работы №1 (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторной работы №2 (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторной работы №3 (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторной работы №4 (Лабораторная работа)
5. Защита лабораторной работы №5 (Лабораторная работа)
6. Защита лабораторной работы №6 (Лабораторная работа)
7. Защита лабораторной работы №7 (Лабораторная работа)
8. Защита лабораторной работы №8 (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №5)

Работа оценивается целиком по 5-бальной шкале и результат формирует экзаменационную составляющую. Итоговая оценка за курс определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 5 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Теоретические основы электротехники. Т.1. Основы теории линейных цепей : учебник для электротехнических специальностей вузов / Ред. П. А. Ионкин . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1976 . – 544 с.;
2. Шмелев, С. К. Оптоэлектроника : Учебное пособие по курсу "Оптоэлектроника" / С. К. Шмелев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – 1997 . – 168 с. - ISBN 5-10-460186-3 : 7500.00 .;
3. П. А. Ионкин, А. И. Даревский, Е. С. Кухаркин, В. Г. Миронов, Н. А. Мельников- "Теоретические основы электротехники", (Изд. 2-е, перераб. и доп.), Издательство: "Высшая школа", Москва, 1970 - (544 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447970>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. KiCad.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
10. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
11. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
12. Патентная база Orbit Intelligence компании Questel - <https://www.orbit.com/>
13. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
14. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
15. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
16. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
17. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
18. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>
<http://docs.cntd.ru/>
19. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
20. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
21. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>
22. Информиио - <https://www.informio.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Ж-501, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	З-305а, учебно-исследовательская лаборатория электротехники каф. ВМСС	стол преподавателя, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, лабораторный стенд, сервер, компьютер персональный, инвентарь специализированный
	З-305б, учебно-исследовательская лаборатория электротехники каф. ВМСС	стол преподавателя, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, лабораторный стенд, сервер, компьютер персональный, инвентарь специализированный

Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	3-316, Учебно-исследовательская лаборатория сетевых технологий каф. ВМСС	стол, стул, шкаф, доска меловая
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	3-601, Класс самостоятельных занятий каф. ВМСС	
Помещения для консультирования	3-307, Лекционная аудитория каф. ВМСС	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, доска маркерная, компьютер персональный, мел, маркер, стилус
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	3-300, Помещение для лабораторного инвентаря каф. ВМСС	

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и средства передачи информации, часть 2

(название дисциплины)

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Защита лабораторной работы №1 (Лабораторная работа)
 КМ-2 Защита лабораторной работы №2 (Лабораторная работа)
 КМ-3 Защита лабораторной работы №3 (Лабораторная работа)
 КМ-4 Защита лабораторной работы №4 (Лабораторная работа)
 КМ-5 Защита лабораторной работы №5 (Лабораторная работа)
 КМ-6 Защита лабораторной работы №6 (Лабораторная работа)
 КМ-7 Защита лабораторной работы №7 (Лабораторная работа)
 КМ-8 Защита лабораторной работы №8 (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	4	4	8	8	12	12	16	16
1	Классификация методов и средств передачи информации									
1.1	Классификация методов и средств передачи информации		+	+		+			+	
2	Введение в теорию длинных линий									
2.1	Введение в теорию длинных линий				+	+	+	+		+
3	Основные виды информационных сигналов и причины их искажений									
3.1	Основные виды информационных сигналов и причины их искажений		+	+	+	+	+	+	+	+
4	Переходные процессы в длинной линии и их влиянии на процесс передачи информации									
4.1	Переходные процессы в длинной линии и их влиянии на процесс передачи информации				+		+	+		+
5	Электромагнитные поля в двухпроводной линии									
5.1	Электромагнитные поля в двухпроводной линии				+	+	+	+		+
6	Различные виды линий связи, структуры полей в них									

6.1	Различные виды линий связи, структуры полей в них	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Передача информационных сигналов по радиоканалу								
7.1	Передача информационных сигналов по радиоканалу		+	+	+	+	+	+	+
8	Стандарты и нормативные требования применения различных структур передачи информации								
8.1	Стандарты и нормативные требования применения различных структур передачи информации	+	+		+		+	+	+
Вес КМ, %:		10	15	10	15	10	15	10	15