

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.17 Электродинамика и распространение радиоволн»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: Учебная дисциплина ставит своей целью получение базовых навыков подготовки по теории излучения и распространения радиоволн в различных средах, необходимой для дальнейшего освоения профессиональных дисциплин, связанных с разработкой радиотехнических устройств излучения, передачи и приема радиоволн; освоение инженерных методов расчета излучающих устройств, направляющих и резонирующих систем, моделей земных и спутниковых радиолиний.

Задачи дисциплины: - закрепить знания основных понятий, уравнений и принципов теории излучения электромагнитных волн в однородных и неоднородных средах, основных классов электродинамических задач и математических методов их решения;

- освоить и знать основные электромагнитные явления и закономерности при распространении, отражении, дифракции и интерференции радиоволн;

- освоить и знать закономерности возбуждения и распространения ЭМ волн в направляющих системах; характеристики волноводных и кабельных линий передачи; ЭМ поля в объемных резонаторах;

- изучить и знать модели радиолиний и закономерности распространения радиоволн в различных средах и природных условиях;

- уметь рассчитывать основные характеристики и параметры простых излучателей; линий передачи, объемных резонаторов, моделей радиолиний (диаграммы направленности, напряженность поля, поляризацию излучения, типы возбуждаемых волн и т.д.).

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.17 Электродинамика и распространение радиоволн» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для успешного изучения дисциплины необходимо знание основ линейной алгебры, математического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории функций комплексной переменной и общий курс физики в объеме курсов университета.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	
ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	<p>знает: - типовые методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ в задачах математического моделирования электромагнитных полей, объектов и процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах, процессов распространения радиоволн;</p> <p>- пакеты прикладных программ для моделирования и расчета объектов, процессов в радиотехнических, радиоэлектронных устройствах и инфокоммуникационных системах, процессов распространения радиоволн. Современные языки и средства программирования</p>
	<p>умеет: применять методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ, математического моделирования для решения практических задач</p>

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	<p>распространения радиоволн, объектов и процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах, в том числе, с применением стандартных пакетов прикладных программ. Разрабатывать алгоритмы и прикладные программы</p> <p>владеет: - методами расчета и моделирования процессов распространения радиоволн, объектов и процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах;</p> <p>- практическими навыками применения пакетов прикладных программ для решения задач расчета и моделирования процессов распространения радиоволн, объектов и процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах. Методами и навыками разработки программ и алгоритмов</p>
ПК-2 Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	
<p>ПК-2 Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов</p>	<p>знает: - последовательность, технику и методику проведения экспериментальных исследований в радиотехнике;</p> <p>- основную аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов;</p> <p>- последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов;</p> <p>- методы обработки экспериментальных данных.</p> <p>умеет: - самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования;</p> <p>- выбирать оборудование и аппаратуру для проведения экспериментальных исследований, работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами;</p> <p>- проводить инструментальные измерения, статистическую обработку результатов исследований, оценить достоверность полученных результатов;</p> <p>- проверять соответствие выдвигаемых гипотез экспериментальным результатам.</p> <p>владеет: - средствами и методами постановки, проведения и обработки экспериментальных исследований;</p> <p>- навыками выбора адекватных целям исследования технических средств и математических методов обработки экспериментальных данных;</p> <p>- навыками интерпретации и анализа экспериментальных результатов, обобщения и составления отчетов по проведенным работам.</p>
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	
<p>ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>знает: - Классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Принцип работы изучаемых радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы расчета и проектирования радиотехнических деталей, узлов, устройств и систем с учетом заданных требований.</p> <p>- Средства и методы автоматизации расчетов и проектирования радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем</p>

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	<p>умеет: -Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных и радиотехнических устройств, деталей, узлов, систем.</p> <p>- Владеть современными отечественными и зарубежными пакетами прикладных программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач.</p> <p>владеет: - Навыками постановки целей и задач проектирования деталей, узлов, радиоэлектронных и радиотехнических систем.</p> <p>- Навыками разработки и анализа вариантов создания радиотехнических устройств, деталей, систем на основе синтеза накопленного опыта и знаний.</p> <p>- Навыками практического использования пакетов и программных средств для расчета и проектирования радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем.</p>

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение. Исходные понятия и используемый математический аппарат	25,45	4	-	8	13,45
2.	Основные законы теории электромагнитного поля	25,45	4	-	8	13,45
3.	Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Дифракция и отражение радиоволн.	25,45	4	-	8	13,45
4.	Электромагнитные волны в направляющих системах и полях резонаторов.	25,45	4	-	8	13,45
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	101,8	16	-	32	53,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Подготовка к текущему контролю	20				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовые работы: (не предусмотрена)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (экзамен)

Автор Копытов Г.Ф.