

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.20 Электромагнитные поля и волны»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы

Цель дисциплины: Учебная дисциплина ставит своей целью изучение студентами основ теории электромагнитного поля, формирование знаний и навыков расчета электромагнитного поля в различных средах и параметров распространяющихся волн, законов отражения и преломления волн на границе сред, изучение методов анализа и расчета параметров линий передачи СВЧ, резонаторов и фильтров, знакомство с аналитическими и компьютерными технологиями расчета элементов высокочастотных трактов средств связи; овладение знаниями в области СВЧ электроники, изучение и применение методов исследования в области сверхвысокочастотной электроники и квазиоптики, а так же ознакомление и приобретение навыков работы с электронными телекоммуникационными СВЧ приборами.

Задачи дисциплины: формирование у студентов навыков, знаний и умений, позволяющих проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в различных направляющих системах и устройствах сверхвысоких частот в однородных и неоднородных средах, понимать сущность электромагнитной совместимости.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина « Б1.О.20 Электромагнитные поля и волны» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на физико-математической подготовке студентов, которую они получают при изучении математики - разделы: векторный анализ, дифференциальные операторы, дифференциальные уравнения первого и второго порядка, контурные, поверхностные и объемные интегралы, комплексные числа и функции и действия над ними, матрицы и действия над ними, а также раздела физики - электромагнитные явления.

Данная дисциплина является первой, в которой студенты изучают вопросы практического применения теории электромагнитного поля. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся со структурой электромагнитного поля, возникающего в различных средах и направляющих системах. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы как для грамотной эксплуатации телекоммуникационной аппаратуры, так и для разработки широкого класса устройств, связанных с передачей и приемом сигналов.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин: «Схемотехника телекоммуникационных устройств», «Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях», «Сети связи и системы коммутации», «Структурированные кабельные системы».

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))
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	знает: - прикладные задачи в области применения электромагнитных полей в разработке электронных приборов и устройств, выполняющих различные функции в системах преобразования и передачи

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	<p>информации; опасности и угрозы использования СВЧ излучения в инфокоммуникационных системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности распространения радиоволн различных диапазонов на трассах радиосвязи; - принципы построения, характеристики и особенности работы антеннофидерных устройств. <p>умеет: проводить анализ технической информации, связанной с электромагнитными явлениями в области информационной безопасности.</p> <p>владеет: практическими навыками измерения комплексных 8-параметров линейных одно- и двухпортовых устройств, различных характеристик нелинейных цепей, на современном метрологическом оборудовании.</p>

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Раздел 1. Введение	3	1			2
2.	Раздел 2. Основные уравнения электромагнитного поля	9	2		4	3
3.	Раздел 3. Граничные условия электродинамики	8			4	4
4.	Раздел 4. Уравнения электродинамики для монохроматического поля	9	2	2	2	3
5.	Раздел 5. Плоские электромагнитные волны	8	2	1	2	3
6.	Раздел 6. Отражение и преломление плоских волн на границе раздела двух сред	10	2	2	2	4
7.	Раздел 7. Общие свойства волн, распространяющихся в линиях передачи	7	2	1	2	4
8.	Раздел 8. Полые металлические волноводы	9		2	2	3
9.	Раздел 9. Линии передачи с Т волнами	7		2	2	3
10.	Раздел 10. Математическая модель линии передачи	11	2	2	4	3
11.	Раздел 11. Применение матриц для анализа СВЧ устройств	8		1	2	3
12.	Раздел 12. Элементы линий передачи	5			2	3
13.	Раздел 13. Объемные резонаторы	6	2	1	2	3
14.	Раздел 14. Излучение электромагнитных волн	4	1			3
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	16	14	30	44
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Подготовка к текущему контролю	20				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Курсовые работы: (не предусмотрена)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (экзамен)

Автор Копытов Г.Ф.