

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Оптические и электрические кабели связи»

Дисциплина «Оптические и электрические кабели связи» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

#### Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование знаний в области теории распространения электромагнитной энергии по оптическим и электрическим кабелям связи, теории взаимных и внешних влияний и мерам защиты от них. Задачи учебной дисциплины: • изучение теории, конструкций и характеристик оптических и электрических кабелей связи; • изучение методов расчета и проектирования кабелей связи; • формирование умений выполнять расчеты и измерения параметров оптических и электрических кабелей связи; • формирование навыков владения методами и приемами расчета конструкции направляющих систем электросвязи..

#### Изучаемые объекты дисциплины

двухпроводные и однопроводные направляющие кабельные системы связи..

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		6			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				21	21
- лабораторные работы (ЛР)				20	20
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				20	20
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	117	117			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен	36	36			
Дифференцированный зачет					
Зачет					
Курсовой проект (КП)	36	36			
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	216	216			

#### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Теория передачи в кабелях связи	15	11	20	70
<p>Введение.</p> <p>Классификация направляющих систем (двух- и однопроводные, открытые и закрытые).</p> <p>Частотные диапазоны направляющих систем.</p> <p>Системы уплотнения. Классификация кабелей связи. Современные конструкции, характеристики, тенденции в развитии оптических и электрических кабелей связи.</p> <p>Принцип организации связи по кабельным цепям.</p> <p>Тема 1. Теория передачи в кабельных цепях. Вывод основных уравнений передачи. Первичные и вторичные параметры кабелей связи, коэффициент передачи, затухания, фазы, волновое сопротивление линии, скорость распространения электромагнитной волны. Зависимость вторичных параметров от частоты. Падающие, отраженные и стоячие волны. Входное сопротивление линии связи. Рабочее затухание кабельной линии. Линии неоднородные по длине.</p> <p>Тема 2. Симметричные кабели связи. Физическая сущность электромагнитных процессов в симметричных цепях. Определение первичных параметров симметричного кабеля. Вторичные параметры симметричных кабелей. Способы уменьшения затухания симметричной цепи.</p> <p>Тема 3. Коаксиальные кабели связи. Физическая сущность электромагнитных процессов в коаксиальных цепях. Определение первичных параметров коаксиальных кабелей связи. Особенности расчета вторичных параметров коаксиального кабеля связи. Оптимальное соотношение диаметров проводников коаксиальной пары. Конструктивные неоднородности в коаксиальных кабелях связи.</p> <p>Тема 4. Оптические кабели связи. Основные положения. Лучевая теория передачи по световодам. Волновая теория передачи по световодам. Определение и использование нормированной частоты. Затухание в световодах. Дисперсия в световодах. Коэффициент фазы, скорость передачи по световодам. Волновое сопротивление световодов. Классификация оптических кабелей связи. Конструкция</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
оптических кабелей связи. Особенности изготовления оптических волокон.				
Теория влияний в кабелях связи	6	9	0	47
Тема 5. Взаимные влияния между цепями симметричных кабелей связи. Электрические и магнитные связи между цепями симметричных кабелей связи. Первичные и вторичные параметры влияния. Основное уравнение влияния между симметричными кабельными цепями. Способы увеличения переходных затуханий. Защита цепей симметричных кабелей связи от взаимных влияний методом скрутки. Симметрирование кабелей связи. Тема 6. Взаимные влияния между цепями коаксиальных кабелей связи. Особенности электромагнитного влияния между коаксиальными цепями. Сопротивление связи, вторичные параметры влияния. Тема 7. Экранирование кабелей связи. Электромагнитное экранирование кабелей. Теоретические основы экранирования. Типы и виды экранов. Влияние экранов на параметры передачи кабеля. Экранирующий эффект заземленных кабельных оболочек.				
ИТОГО по 6-му семестру	21	20	20	117
ИТОГО по дисциплине	21	20	20	117