

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Теплопередача»

Дисциплина «Теплопередача» 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 «Теплопередача» - формирование знаний в области теплообмена и методах приложения их в практических расчетах. Задачи дисциплины: формирование методологического подхода к оценке тепломассообменных процессов; выработка методики решения инженерных теплотехнических задач..

#### Изучаемые объекты дисциплины

кабели, электротехнические изделия, технологическое оборудование, которых происходит теплообмен..

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	25	25	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	27	27	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

#### 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
5-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
Теплопроводность	10	16	0	18
<p>Введение.</p> <p>Цели и задачи курса, его значение в развитии современной электроэнергетике и электротехнике. Способы переноса теплоты.</p> <p>Тема 1. Основные понятия и определения процессов теплопроводности.</p> <p>Основные положения. Температурное поле. Температурный градиент. Тепловой поток. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Теплофизические характеристики сред, используемых в кабельной технике.</p> <p>Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности для процессов теплопроводности.</p> <p>Тема 2. Стационарная теплопроводность.</p> <p>Теплопроводность при стационарном режиме. Передача теплоты через плоскую однородную стенку. Передача теплоты через многослойную плоскую стенку. Передача теплоты через однородную цилиндрическую стенку.</p> <p>Теплопроводность многослойного цилиндра. Тепловая изоляция. Критический диаметр тепловой изоляции. Теплопроводность и теплопередача полуограниченного массива с одной трубой. Теплопроводность и теплопередача ряда труб в полуограниченном массиве. Теплопроводность однородного цилиндрического стержня и цилиндрической стенки с внутренним источником тепла.</p> <p>Тема 3. Нестационарная теплопроводность.</p> <p>Нестационарные процессы теплопроводности. Охлаждение (нагревания) неограниченной пластины. Охлаждение (нагревания) бесконечного цилиндра. Регулярный режим охлаждения (нагревания) тел.</p> <p>Тема 4. Решение задач теплопроводности методом конечных разностей.</p> <p>Суть метода конечных разностей. Решение стационарных и нестационарных задач теплопроводности методом конечных разностей.</p>				
Конвективный теплообмен. Тепловое излучение	8	9	0	9
Тема 5. Конвективный теплообмен.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Основные понятия и определения. Физические свойства жидкостей и газов. Краткие сведения из гидродинамики. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Уравнения энергии. Уравнения движения. Уравнения сплошности. Условия однозначности при конвективном теплообмене. Гидродинамический и тепловой пограничный слой (условие прилипания; уравнение теплоотдачи; гидродинамический пограничный слой; тепловой пограничный слой). Подобие и моделирование процессов конвективного теплообмена. Приведение математической формулировки краевой задачи к записи в безразмерном виде. Числа подобия и уравнения подобия. Условие подобия физических процессов. Моделирование процессов конвективного теплообмена. Получение эмпирических формул. Теплоотдача при вынужденном течении жидкости в трубах. Тема 6. Тепловое излучение. Основные положения и законы теплового излучения. Виды лучистых потоков. Закон Планка. Закон Стефана-Больцмана. Закон Кирхгофа. Закон Ламберта. Теплообмен излучением в системе тел с плоскопараллельными и цилиндрическими поверхностями.</p>				
ИТОГО по 5-му семестру	18	25	0	27
ИТОГО по дисциплине	18	25	0	27