

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретические основы надежности»

Дисциплина «Теоретические основы надежности» является частью программы бакалавриата «Энергетическое машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.03 Энергетическое машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование комплекса знаний по теоретическим основам надежности энергетических машин и установок. Основными задачами изучения дисциплины являются: - освоение основных терминов теории надежности технических объектов; - систематизированное изучение центрального понятия теории надежности – понятия отказа; - изучение количественных показателей надежности энергетических машин и установок; - изучение способов повышения и обеспечения надежности; - формирование умения анализировать динамику надежности энергетических машин и установок с помощью уравнений Колмогорова; - формирование навыков расчета показателей безотказности энергетических машин и установок..

Изучаемые объекты дисциплины

- основные понятия, определения и положения теории надежности технических объектов; - надежность и ее составляющие; - техническое состояние, виды технического состояния; - понятие отказа, критерий отказа, виды отказов; - надежность невозстанавливаемых технических объектов; - надежность восстанавливаемых технических объектов; - структурный метод расчета надежности: последовательность, учет статистической зависимости отказов элементов технического объекта; - резервирование, виды резервирования, кратность и эффективность резервирования; - прогнозирование надежности технических объектов, задачи и методы прогнозирования;.

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:	42	42	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	12	12	
- лабораторные работы (ЛР)	10	10	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	66	66	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
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
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
Основы теории надежности технических объектов	6	0	4	36
<p>Введение.</p> <p>Основные сведения о надежности технических объектов. Направления развития. Задачи теории надежности.</p> <p>. Тема 1. Понятия и определения надежности.</p> <p>Технический объект. Надежность и ее составляющие: безотказность, ремонтпригодность, восстанавливаемость, долговечность, сохраняемость, готовность.</p> <p>Техническое состояние. Виды технического состояния: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, рабочее, нерабочее, предотказное и предельное.</p> <p>Временные понятия: наработка, ресурс, назначенный ресурс, остаточный ресурс, срок службы.</p> <p>Тема 2. Основные сведения об отказе.</p> <p>Понятие отказа. Критерий отказа. Виды отказов.</p> <p>Отказ как случайное событие. Описание отказов с помощью алгебры событий.</p> <p>Статистическая независимость отказов.</p> <p>Тема 3. Надежность невосстанавливаемых технических объектов.</p> <p>Показатели надежности невосстанавливаемых объектов. Основная формула теории надежности. Законы распределения времени работы до отказа.</p> <p>Параметрическая модель отказов «прочность-нагрузка».</p> <p>Тема 4. Надежность восстанавливаемых технических объектов.</p> <p>Потоки отказов и восстановлений. Динамика надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых технических объектов.</p> <p>Коэффициент готовности.</p>				
Расчет, повышение и обеспечение надежности технических объектов	6	10	14	30
<p>Тема 5. Структурный метод расчета надежности.</p> <p>Цель расчета надежности технических объектов. Метод структурной схемы надежности. Последовательность расчета. Учет статистической зависимости отказов элементов технического объекта.</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
<p>Тема 6. Общие сведения о резервировании технических объектов. Понятие резервирования. Виды резервирования. Кратность резервирования. Общее постоянное резервирование. Раздельное постоянное резервирование. Эффективность резервирования.</p> <p>Тема 7. Прогнозирование надежности. Общие сведения о прогнозировании надежности технических объектов. Задачи прогнозирования. Методы прогнозирования. Прогнозирование показателей надежности методом марковской аппроксимации. Заключение. Обзор пройденного материала.</p>				
ИТОГО по 6-му семестру	12	10	18	66
ИТОГО по дисциплине	12	10	18	66