

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Критерии работоспособности машин и механизмов»

Дисциплина «Критерии работоспособности машин и механизмов» является частью программы магистратуры «Конструирование и надежность оборудования машиностроительных производств» по направлению «15.04.01 Машиностроение».

### Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – ознакомление с концептуальными основами современных направлений технологических повышения долговечности деталей и конструкций; формирование способностей разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин и оборудования на основе знания о соответствующих критериях работоспособности. Задачи учебной дисциплины: - изучение основных критериев работоспособности деталей и конструкций; - формирование умения оценивать работоспособность деталей и конструкций; - формирование навыков применять критерии работоспособности при разработке технических заданий на проектирование и изготовление..

### Изучаемые объекты дисциплины

- виды отказов оборудования; - усталостные явления в конструкциях; - теории прочности; - методы повышения долговечности деталей и машин..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 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
1-й семестр				
Виды разрушения деталей и конструкций	6	0	6	10
<p>Тема 1. Механические и химико-тепловые повреждения деталей. Трещины, поломки, задиры, абразивный износ, коррозия и коррозионная усталость. Постепенное накопление рассеянных повреждений, потеря жесткости и виброустойчивости, нарушение теплового баланса.</p> <p>Тема 2. Усталостное разрушение конструкций Природа усталостного разрушения. Факторы, влияющие на сопротивление усталости деталей машин: концентрация напряжений, размерный фактор, состояние поверхности. Контактная усталость: контактные напряжения, образование микротрещин, процесс выкрашивания. Коэффициенты запаса прочности.</p>				
Методы оценки прочности	2	0	4	14
<p>Тема 3. Классические теории прочности. Теории Ляме, Сен-Венана, Кулона, Бельтрами, Мизеса, Мора, Ягна, Баландина.</p> <p>Тема 4. Оценка прочности на основе механики рассеянных повреждений. Понятие поврежденности, интеграл Бейли, флуктуационная теория прочности, критерии Качанова, Работнова, Москвитина.</p> <p>Тема 5. Оценка прочности конструкций на основе линейной механики разрушения. Хрупкое разрушение и распространение трещин, энергетический метод Гриффитса.</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
Технологические методы повышения долговечности оборудования и его элементов	10	0	6	48
<p>Тема 6. Показатели долговечности оборудования. Ресурс и срок службы. Прогнозирование ресурса в рамках механики разрушения. Определение долговечности элементов машин.</p> <p>Тема 7. Повышение долговечности оборудования за счет увеличения прочности деталей. Горячая обработка давлением, легирование, упрочняющая термическая и химико-термическая обработка, обработка метода холодной пластической деформации, лазерное упрочнение.</p> <p>Тема 8. Повышение долговечности за счет увеличения износостойкости. Подбор материала трущихся пар, повышение качества поверхности и правильная смазка, напыление и нанесение покрытий.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	16	72
ИТОГО по дисциплине	18	0	16	72