

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Конструкционная прочность»

Дисциплина «Конструкционная прочность» является частью программы магистратуры «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» по направлению «15.04.03 Прикладная механика».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Формирование у студентов фундаментальных знаний в области расчетов машин приборов и конструкций на прочность, устойчивость и надежность, освоение студентами основных факторов, влияющих на конструкционную прочность материалов в реальных деталях с целью обеспечения требуемой работоспособности конструкций и узлов машин. Основными задачами являются: - приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для расчета долговечных и надежных конструкций; - выработка научно обоснованных навыков по выбору оптимальной критериальной теории в зависимости от поставленных задач, условий эксплуатации и материала; - применение классических критериев разрушения и пластичности для расчета прочных деталей машин и механизмов..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

- Механические свойства материалов, модели форм, нагрузок, закреплений элементов конструкций. - Технологические процессы и параметры, влияющие на деформативность, прочность деталей машин; - Критерии определяющие конструкционную прочность, надежность и долговечность конструкций..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	25	25	
- лабораторные работы (ЛР)			
- 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)	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
3-й семестр				
Нормы расчета на прочность, надежность и долговечность в машиностроении и энергетике, аэрокосмической технике, строительстве	6	0	6	7
Применение критериальных теорий прочности и пластичности в расчетах конструкционной прочности. Расчеты на прочность при эксплуатации: сосудов давления, корпусных деталей, трубопроводов, деталей летательных аппаратов, элементов строительных конструкций.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Влияние остаточных напряжений на качество и конструкционную прочность металлоизделий	7	0	6	7
Механизмы формирования остаточных напряжений. Влияние степени пластической деформации и температурных режимов обработки на уровень и распределения остаточных напряжений. Виды и методы определения остаточных напряжений. Экспериментальные методы исследования остаточных напряжений – механические и физические. Энергетические подходы к определению технологических остаточных напряжений. Определение остаточных напряжений в деталях машин и механизмов с применением Теоремы о разгрузке (т. Генке).				
Конструкционные материалы в современной технике. Особенности работы материалов в элементах конструкций, приборов, машин и аппаратуры	6	0	0	6
Механизмы вязкого, хрупкого и усталостного разрушений. Причины пе-рехода материалов из пластического состояния в хрупкое. Изнашивание и коррозионная стойкость материалов. Влияние основных факторов на изнаши-вание: нагрузки, скорости скольжения и температуры, твердости, модуля уп-ругости, агрессивна окружающая среда. Методы оценки износа. Критерии из-носа. Хладноломкость металлов. Коррозионно-механическое растрескивание.				
Обеспечение качества металлопродукции при изготовлении и обработке	6	0	6	7
Выбор оптимальных параметров различных процессов изготовления: кузнечного производства, прокатки, прессования, волочения и механической обработки. Причины возникновения технологических остаточных напряжений.				
ИТОГО по 3-му семестру	25	0	18	27
ИТОГО по дисциплине	25	0	18	27