

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Механические свойства и модели разрушения»

Дисциплина «Механические свойства и модели разрушения» является частью программы бакалавриата «Металлургия (Обработка металлов и сплавов давлением)» по направлению «22.03.02 Metallургия».

#### Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование представлений о связи структуры металлов и сплавов и характеристик их механических свойств и о моделях разрушения при проектировании процессов обработки металлов.

Задачи дисциплины сводятся к:

- приобретению знаний о связи структуры металлов и сплавов, характеристик их механических свойств и о моделях разрушения при пластической деформации;
- приобретению умений экспериментально оценивать основные механические характеристики металлов и сплавов;
- приобретению навыков проведения испытаний.

#### Изучаемые объекты дисциплины

- теория дислокаций как объект, позволяющий увязывать исходную структуру металлов и сплавов и ее изменение в процессе нагружения или воздействия других факторов с уровнем характеристик механических свойств;
- нормативные документы для определения характеристик механических свойств сталей и сплавов;
- методы определения механических свойств металлических материалов;
- конструкционные стали и сплавы и основные характеристики механических свойств сталей и сплавов.

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- 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)	54	54
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 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
<b>7-й семестр</b>				
<b>Раздел 1. Упругость и пластичность металлов. Механизмы упрочнения.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>
Тема 1. Напряженное и деформированное состояние	1		2	4
Тема 2. Упругость и неупругость металлов	1	2		4
Тема 3. Пластическая деформация в металлах	2			4
Тема 4. Механизмы упрочнения металлов и сплавов	2	4	4	8
<b>Раздел 2. Теория и практика механических испытаний</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
Тема 5. Теория и практика механических испытаний	2	4	4	8
<b>Раздел 3. Разрушение металлов и сплавов</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>26</b>
Тема 6. Разрушение металлов	2	4	4	8
Тема 7. Влияние циклического нагружения на разрушение металлов (Усталость металлов)	2			6
Тема 8. Влияние температуры на разрушение (ползучесть металлов)	2		2	4
Тема 9. Изнашивание металлов	1			4
Тема 10. Конструкционная прочность металлов и сплавов	1	4	2	4
<b>ИТОГО по 7-му семестру</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1	Напряженное и деформированное состояние. Математическое описание
2	Изучение нормативных документов для проведения механических испытаний
3	Количественная оценка вклада различных механизмов упрочнения в предел текучести стали
4	Расчет характеристик трещиностойкости
5	Расчет характеристик сопротивления ползучести и длительной прочности

6	Диаграммы конструкционной прочности. Построение и анализ
---	--

### Тематика примерных лабораторных занятий

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы лабораторного занятия</b>
1	Экспериментальное определение упругих модулей
2	Определение твердости сталей и сплавов
3	Определение характеристик прочности и пластичности при испытаниях на одноосное растяжение
4	Определение ударной вязкости сталей и сплавов
5	Определение критической температуры хрупкости сталей и сплавов