

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого**  
**совета, Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **Газалиев А.М.**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **20\_\_ г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**  
**(SYLLABUS)**

Дисциплина MSM 3216 «Механические свойства металлов»

Модуль TechMet 22 «Технология металлов»

Специальность 5В070900 «Металлургия»

Факультет Машиностроительный

Кафедра Нанотехнологии и металлургия

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студентов (syllabus) разработана: доцентом, к.т.н. Куликовым В.Ю, ст. преподавателем Юдаковой В.А.

Обсуждена на заседании кафедры «НТМ»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

Одобрена методическим бюро \_\_\_\_\_ факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Куликов Виталий Юрьевич – к.т.н., доцент

Юдакова Валерия Александровна – старший преподаватель

Кафедра НТМ находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 313, контактный телефон 8 (7212) 56-59-35 доб. 1024.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	3	30	-	15	45	90	45	135	Экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Механические свойства металлов» входит в цикл базовых дисциплин. Известно, что современное производство выдвигает все более жесткие требования к уровню механических свойств и их стабильности в условиях эксплуатации, что требует проведения комплексных испытаний, имитирующих реальные условия работы деталей машин, конструкций и других инженерных сооружений. Важно уметь способствовать повышению качества различных металлов, в частности, улучшению их механических свойств, которые определяют поведение металлов и сплавов в процессе работы (конструктивную прочность) и при обработке (сопротивление деформированию и технологическую пластичность).

## Цель дисциплины

Дисциплина «Механические свойства металлов» ставит целью научить будущих специалистов пониманию проявления механических свойств металлов и способам их оценки для осуществления его профессиональной деятельности.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: изучение основ учения о механических свойствах и осознание его значимости для будущей профессиональной деятельности; овладение научно обоснованными методами научно-исследовательской деятельности; приобретение опыта экспериментирования, обработки результатов, составления отчетов, написания рефератов, статей.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

– о дефектах кристаллического строения, процессах деформации и разрушения;

знать:

– закономерности влияния состава структуры металлов и сплавов на механические свойства;

уметь:

– определять и проводить статистическую обработку результатов механических испытаний;

приобрести практические навыки:

– определения основных механических свойств металлов.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Химия	Периодическая система Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов. Химические свойства металлов, неметаллических материалов. Окислительно-восстановительные реакции.
2. Физика	Механика.
3. Кристаллография и металлография	Полный курс

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Механические свойства металлов», используются при освоении следующих дисциплин: «Оборудование металлургических цехов», «Проектирование металлургических цехов», при написании выпускной работы.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Напряжения и деформации.	2	-	-	4	4
2. Классификация механических испытаний.	2	-	-	2	2
3. Упругие свойства.	4	-	-	4	4
4. Пластическая деформация.	2	-	-	4	4
5. Влияние различных факторов на структуру и свойства деформированных металлов.	2	-	-	4	4
6. Механические свойства, определяемые при динамических испытаниях.	2	-	2	4	4

7. Механические свойства, определяемые при циклических испытаниях.	2	-	-	4	4
8. Механические свойства, определяемые при статических испытаниях.	6	-	13	10	10
9. Влияние температуры на прочность и пластичность металлов и сплавов.	2	-	-	2	2
10. Разрушение металлов.	4	-	-	4	4
11. Новый подход к оценке механических свойств.	2	-	-	3	3
<b>ИТОГО</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### **Перечень лабораторных занятий**

1. Механические свойства материалов при растяжении.
2. Механические свойства металлических материалов при сжатии.
3. Ударная вязкость материалов.
4. Испытания металлов на твердость.
5. Определение твердости с помощью твердомера МЕТ-Д1.
6. Испытания на микротвердость.

### **Критерии оценки знаний студентов**

Итоговая оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (тестовые задания) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### **График выполнения и сдачи заданий по дисциплине**

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
Выполнение лабораторной работы № 1	Ознакомиться с оборудованием и получить практические навыки работы с образцами при растяжении	[1], [2], [4], [5],[13]	2 недели	Текущий	2-я неделя
Выполнение лабораторной работы № 2	Ознакомиться с оборудованием и получить практические навыки работы с образцами при	[1], [2], [4], [5],[13]	2 недели	Текущий	4-я неделя

	сжати				
Выполнение лабораторной работы № 3	Закрепление теоретических знаний о динамических испытаниях	[1], [2], [4], [5], [13]	2 недели	Текущий	6-я неделя
Отчет по СРС (тема 1)	Углубить знания по темам.	[1], [2], [4], [5], [13]	6 недель	текущий	6-я неделя
Письменный опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [9], [12], конспект лекций	1 контактный час	Рубежный	7-я неделя
Выполнение лабораторной работы № 4	Ознакомиться с оборудованием и получить практические навыки работы с образцами при определении твердости различными способами	[1], [2], [5], [6],[13]	4 недели	Текущий	10-ая неделя
Выполнение лабораторной работы № 5	Получить практические навыки работы при определении твердости на МЕТ-Д1	[1], [2], [5], [6],[13]	2 недели	Текущий	12-ая неделя
Отчет по СРС (тема 2)	Углубить знания по темам.	[1], [2], [4], [5], [13]	8 недель	текущий	14-ая неделя
Выполнение лабораторной работы № 6	Получить практические навыки работы при определении микротвердости	[1], [2], [5], [6], [13]	2 недели	Текущий	14-ая неделя
Письменный опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [4], [7], [8], [9], [12], конспект лекций	1 контактный час	Рубежный	14-ая неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

## **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Механические свойства металлов» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Отключать сотовые телефоны во время занятий, соблюдать тишину и порядок.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

## **Список основной литературы**

1. Золотаревский В.С. Механические свойства металлов. – М.: Металлургия, 1998. – 306 с.
2. Бернштейн М.Л., Займовский В.А. Механические свойства металлов. – М.: Металлургия, 1979. – 496 с.
3. Степнев М.Н. Статистическая обработка результатов механических испытаний. – М.: Машиностроение, 1972. – 336 с.
4. Костин П.П. Физико-механические испытания металлов, сплавов и неметаллических материалов. – М.: Машиностроение, 1990. – 296 с.
5. Жуковец Н.И. Механические свойства металлов. – М.: Высшая школа, 1986. – 312 с.
6. Колмаков А.Г. Методы измерения твердости. – М.: Интермет Инжиниринг, 2000. – 412 с.
7. Иванова В.С., Шанявский А.А. Количественная фрактография. – Челябинск: Металлургия, 1988. – 400 с.
8. Куксенова Л.И., Лаптева В.Г., Колмаков А.Г., Рыбакова Л.М. Методы испытаний на трение и износ. – М.: Интермет Инжиниринг, 2001. – 496 с.

## **Список дополнительной литературы**

1. Иванова В.С., Оксогоев А.А., Закиричная М.М., Пруцков М.Е. Оптимизация структуры машиностроительных материалов // Металлургия машиностроения, № 6, 2002. – С. 18-29.
2. Кабалдин Ю.Г., Семашко Н.А., Евстигнеев А.И. Интеллектуальный подход к процессам разрушения и синтеза материалов // Металлургия машиностроения. – 2002. - № 5. С. 13-16.
3. Зайдель А.Н. Ошибки измерений физических величин. – Л.: Наука, 1974.
4. Шарая О.А., Куликов В.Ю., Шарый В.И. Учебное пособие по курсу

Механические свойства материалов», КарГТУ, 2004.

5. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Механические свойства материалов». Шарая О.А., Куликов В.Ю., Шарый В.И., Атамбаев Ж.Н., КарГТУ, 2005 г.

6. Фридман Я.Б. Механические свойства металлов. М.: Машиностроение, 1974.

7. Журналы «Материаловедение», «Литейное производство», «Металлургия в машиностроении».



**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине «Механические свойства металлов»

модуль «Технология металлов»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56