

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.08 Механические свойства металлов и сплавов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.12 Metallоведческая экспертиза черных и цветных металлов

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Е.С. Лопатина

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

дать студентам по дисциплине "Механические свойства металлов и сплавов" основные представления о современной теории механических свойств и практике их экспериментального определения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучить теоретические основы методы исследования механических свойств;
- освоить основные виды испытаний механических свойств;
- освоить обработку и анализ данных, полученных по результатам испытаний механических свойств

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты	
ПК-1.1: Знать методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений Правила оформления документации	методы анализа и обработки результатов испытаний механических свойств оформлять протоколы испытаний механических свойств опытом обработки результатов механических испытаний
ПК-1.2: Уметь анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчёты	методы статистической обработки данных составлять и оформлять результаты испытаний механических свойств опытом анализа полученных результатов испытаний механических свойств
ПК-1.3: Владеть применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства. Выполнением расчётов основных технологических процессов металлургического производства и металлообработки	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=34689>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Общие понятия о напряжениях и деформациях									
	1. Введение. Классификация механических испытаний	2							
	2. Упругие свойства. Неполная упругость металлов	2							
	3. Пластическая деформация. Разрушение	2							
	4. Общие понятия о напряжениях и деформациях							36	
2. Статические и динамические испытания									
	1. Определение твердости	2							
	2. Статические испытания на растяжение	2							
	3. Динамические испытания	2							
	4. Испытание на твердость					6			
	5. Испытание на растяжение					4			
	6. Определение ударной вязкости					2			
	7. Технологические испытания					2			
	8. Испытание на изгиб					2			

9. Испытание на сжатие					2			
10. Статические и динамические испытания							36	1
3. Жаропрочность. Усталость и изнашивание								
1. Жаропрочность	2							
2. Усталость	2							
3. Изнашивание	2							
4. Жаропрочность. Усталость и изнашивание							36	1
Всего	18				18		108	2

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Грищенко Н. А., Сидельников С. Б., Губанов И. Ю., Лопатина Е. С., Галиев Р. И. Механические свойства алюминиевых сплавов: монография (Красноярск: СФУ).
2. Роднянская А. Л. Механические свойства металлов: сборник задач и упражнений (Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
3. Бернштейн М. Л., Займовский В. А. Механические свойства металлов: учебник для вузов по спец. "Физика металлов" и "Металловедение, оборудование и технология терм.обработки металлов" (Москва: Металлургия).
4. Надолько А.С., Лопатина Е.С., Ковалева А.А. Механические свойства металлов и сплавов: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...22.03.01.02 Физико-химия материалов и процессов] (Красноярск: СФУ).
5. Лопатина Е. С., Ковалева А. А. Механические испытания металлов: метод. указ. к лаб. работам для студентов спец. 150103, 150105, 150106, 150108, 150701, 280101, 280202 (Красноярск: ИПК СФУ).
6. Лопатина Е. С., Ковалева А. А., Аникина В. И., Надолько А. С. Механические свойства металлов: учеб.-метод. пособие [для самостоят. работы] (Красноярск: СФУ).
7. Лопатина Е. С., Ковалева А. А., Аникина В. И., Надолько А. С. Механические свойства металлов: учеб.-метод. пособие [для практ. работ] (Красноярск: СФУ).
8. Лопатина Е. С., Ковалева А. А., Аникина В. И. Механические свойства металлических материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 150400.62 "Металлургия" (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. - операционная система Windows Vista Business Russian
2. - интегрированный программный продукт Office Professional 2007

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. http://elibrary.ru/project_authors.asp? – Научная электронная библиотека
3. база данных нормативных документов

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» имеет специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Твердомер по Роквеллу Emcotest.

Универсальный твердомер по Роквеллу, Бринеллю, Виккерсу.

Микротвердомер.

Универсальная электромеханическая испытательная машина LFM-20.

Твердомер ТШ-2.

Маятниковый копер МК-30.

Прибор для испытания проволоки на скручивание.

Прибор для испытания проволоки на перегиб.