

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

Б1.О.21 Физико-химические основы новых технологий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль)

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.т.н., Профессор, Носков Ф.М.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов представлений об закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом и других видах воздействия на материал; о механизмах фазовых и структурных превращений и их зависимости от условий тепловой обработки;

1.2 Задачи изучения дисциплины

Научить студентов использовать: закономерности, отражающие зависимости механических, физических, физико-механических и технологических свойств современных материалов от химического состава, и видов обработки; возможные технологические режимы термической, термомеханической и различных перспективных новых видов обработки машиностроительных материалов; методы прогнозирования работоспособности материала в заданных условиях эксплуатации;

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
ОПК-2: Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов	
ОПК-2.1: Знает требования, предъявляемые к художественным материалам и художественно-промышленным объектам; современные технологии изготовления конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных изделий; тенденции развития дизайна и технологии художественных материалов и художественно-промышленных объектов	требования, предъявляемые к художественным материалам и объектам применять современные технологии изготовления конкурентоспособных художественных материалов и изделий современными тенденциями развития дизайна и технологии художественных материалов и художественно-промышленных объектов
ОПК-2.2: Способен сопоставлять существующие экономические, экологические, социальные и других ограничения; разрабатывать и внедрять в производство современные технологии	экономические, экологические и социальные ограничения разрабатывать и внедрять в производство современные технологии способностью сопоставлять различные ограничения в современных технологиях

<p>ОПК-2.3: Владеет методами оценки профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; знаниями, способствующими выпуску конкурентоспособных материалов Художественного и художественно-промышленного назначения</p>	<p>экономические, экологические, социальные и другие ограничения оценивать профессиональную деятельность с учетом различных ограничений способностью использовать знания позволяющие выпускать конкурентоспособные материалы художественного и художественно-промышленного назначения</p>
---	---

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,56 (56)	
занятия лекционного типа	0,39 (14)	
практические занятия	0,39 (14)	
лабораторные работы	0,78 (28)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,44 (52)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Структура и свойства металлических расплавов									
	1. Структура и свойства металлических расплавов			1					
	2. Структура и свойства металлических расплавов	3							
2. Процессы равновесной и неравновесной кристаллизации									
	1. Процессы равновесной и неравновесной кристаллизации			2					
	2. Процессы равновесной и неравновесной кристаллизации	2							
3. Процессы деформации и рекристаллизации									
	1. Процессы деформации и рекристаллизации			3					
	2. Процессы деформации и рекристаллизации	2							
	3. Процессы деформации и рекристаллизации					8			
4. Особенности фазовой перекристаллизации									
	1. Особенности фазовой перекристаллизации			2					
	2. Особенности фазовой перекристаллизации	2							

3. Особенности фазовой перекристаллизации					8			
5. Особенности мартенситных превращений								
1. Особенности мартенситных превращений			3					
2. Особенности мартенситных превращений	3							
3. Особенности мартенситных превращений					6			
6. Диффузионные процессы в твердом состоянии: старение и химико-термическая обработка								
1. Диффузионные процессы в твердом состоянии: старение и химико-термическая обработка			3					
2. Диффузионные процессы в твердом состоянии: старение и химико-термическая обработка	2							
3. Диффузионные процессы в твердом состоянии: старение и химико-термическая обработка					6			
4.							52	
Всего	14		14		28		52	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ипполитов Е. Г., Артемов А. В., Батраков В. В., Ипполитов Е. Г. Физическая химия: учебник для вузов(Москва: Академия).
2. Гильдебрандт Э. М., Белоусова Н. В. Физическая химия: практикум (Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).

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. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office

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

1. не используются

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)

Проведение занятий лекционного типа требует оснащение лекционного зала доской и мультимедийным оборудованием (проектор, интерактивная доска).

Поведение лабораторных работ требует следующего оснащения:

компьютерный класс, оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением, приведенным в п. 9.1, и доступом в интернет;

- учебная лаборатория «Термическая»;
- учебная лаборатория «Металлографическая» ;
- учебная лаборатория «Технологическая