

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

Б1.В.06 Дисперсно-упрочненные металлы и сплавы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

22.04.01.04 Синтез и литье новых металлических материалов

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д-р тех.наук, профессор, Бабкин В.Г.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является углубление студентами знаний о физико-химических процессах, протекающих при получении особого класса дисперсно-упрочненных гетерофазных материалов, состоящих из высокопрочных наполнителей (дисперсных фаз) и пластичной матрицы, а также ознакомить с областями применения этих материалов в изделиях и технологиях различных отраслей науки и техники.

1.2 Задачи изучения дисциплины

сформировать у обучающихся представление о принципах и физико-химических основах синтеза дисперсно-упрочненных материалов;

– определить четкие представления о структуре литого дисперсно-упрочненного материала, которая формируется во взаимосвязи физико-химических свойств армирующих элементов и матрицы, характера их взаимодействия, условий кристаллизации и затвердевания;

– умение научного обоснования выбора исходных материалов для синтеза дисперсно-упрочненных металлов и сплавов, того или иного технологического процесса для получения литых изделий с заданными свойствами;

– подготовить студентов к применению полученных знаний при решении конкретной научно-технической задачи при выполнении магистерской диссертации.

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 выбирать метод научно-го исследования, исходя из конкретных задач, организовывать его осуществление и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации, доклада, готовить (под руководством) документы к патентованию, проектировать технологию получения новых материалов, оформлять ноу-хау	
ПК-1: Способен выбирать метод научно-го исследования, исходя из конкретных задач, организовывать его осуществление и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации, доклада,	Основные принципы и физико-химические основы синтеза литых дисперсно-упрочненных материалов; основные методы исследования свойств дисперсно-упрочненных материалов Применять методологию исследования современных технологических процессов, оптимизации их параметров и эксплуатационных характеристик на основе современных достижений техники Приемами применения методологии исследования современных технологических процессов, оптимизации их параметров и эксплуатационных характеристик на основе современных достижений

готовить (под руководством) документы к патентованию, проектировать технологию получения новых материалов, оформлять ноу-хау	техники
--	---------

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:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
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.											
		1. Физико-химические основы разработки дисперсно-упрочненных металлов и сплавов	6								
		2. Физико-химические основы разработки дисперсно-упрочненных металлов и сплавов			12						
		3. Физико-химические основы разработки дисперсно-упрочненных металлов и сплавов							15		
		4. Жидкофазные технологии получения дисперсно-упрочненных материалов	6								
		5. Жидкофазные технологии получения дисперсно-упрочненных материалов			12						
		6. Жидкофазные технологии получения дисперсно-упрочненных материалов							24	10	

7. Технологические особенности получения дисперсно-упрочненных металлов и сплавов специального назначения	6							
8. Технологические особенности получения дисперсно-упрочненных металлов и сплавов специального назначения			12					
9. Технологические особенности получения дисперсно-упрочненных металлов и сплавов специального назначения							15	
Всего	18		36				54	10

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Каблов Е. Н. Литейные жаропрочные сплавы. Эффект С. Т. Кишкина: науч.-техн. сб.(Москва: Наука).
2. Сарлин М.К., Сагалакова М.М. Высокопрочные сплавы: учебное пособие(Абакан: СФУ).
3. Биронт В. С., Ковалева А. А., Орелкина Т. А., Цурган Л. С. Материаловедение. Железоуглеродистые сплавы: учебное пособие по направлениям подготовки 550500, 651300 "Металлургия" специальностей 110500, 110400, 110600, 110800, 110200(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
4. Каблов Е. Н., Демонис И. М., Петрушин Н. В., Сидоров В. В. Высокорениевые жаропрочные сплавы, технология и оборудование для производства сплавов и литья монокристаллических турбинных лопаток ГТД: сборник статей(Москва: ВИАМ).
5. Алюминиевые сплавы: Вып. 4. Жаропрочные и высокопрочные сплавы: Сборник статей(Москва: Metallurgy).
6. Рохлин Л. Л., Дриц М. Е. Магниево-алюминиевые сплавы, содержащие редкоземельные металлы: научное издание(Москва: Наука).
7. Строганов Г. Б. Высокопрочные литейные алюминиевые сплавы: научное издание(Москва: Metallurgy).

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. Программное обеспечение, используемое при изучении дисциплины: Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point, Microsoft Access, SolidWorks, PRCAST.

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)

Для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.