

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

ФТД.В.01 Материаловедение благородных металлов и
керамики

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Направленность (профиль)

22.03.01.07 Материаловедение и технологии материалов в
машиностроении

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

К. т.н., Доцент, Свечникова Л.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения благородных металлов и керамики; закономерностях формирования и управления структурой и свойствами благородных металлов и керамики 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

В результате изучения курса студент должен приобрести знания, которые помогут ему решать многочисленные проблемы, возникающие при работе в отраслях, связанных с производством изделий.

Студент должен знать: методы прогнозирования свойств материала в заданных условиях эксплуатации; технологические режимы термической, термомеханической; современные методы исследования макро, микро- и тонкой структуры благородных металлов и керамики.

Студенты должны уметь: использовать закономерности, отражающие зависимости механических, физических, физико-механических и технологических свойств современных материалов от химического состава, структурного состояния и видов обработки; использовать широкий спектр технологий и материалов для фантазии и эксперимента при работе в современном производстве; осуществлять в каждом конкретном случае оптимальный выбор материала.

Студенты должны иметь навыки: приготовления микрошлифов благородных металлов, настройки и работы на металлографических микроскопах, определения свойств изделий, назначения режимов термической обработки для придания окончательных свойств изделиям.

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-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности
	ПК-11: способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их

применения при проектировании высокотехнологичных процессов

ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

ПК-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации

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=18032>.

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)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Свойства серебра									
	1. Общие сведения Получение серебра и его аффинаж Свойства серебра Легирующие элементы и примеси в серебряных сплавах Влияние газов на свойства серебра	2							
	2. Серебро и дефекты в его структуре			2					
	3. Общие сведения. Получение серебра и его аффинаж. Свойства серебра. Легирующие элементы и примеси в серебряных сплавах. Влияние газов на свойства серебра							4	
2. Сплавы на основе серебра									

1. Двухкомпонентные сплавы серебра Серебряные сплавы различных проб. Сплавы серебра для припоев. Термическая обработка сплавов на основе серебра 2.5 Применение серебра	2							
2. Двухкомпонентные сплавы серебра			2					
3. Двухкомпонентные сплавы серебра. Серебряные сплавы различных проб. Сплавы серебра для припоев. Термическая обработка сплавов на основе серебра 2.5 Применение серебра							4	
3. Свойства золота								
1. Исторические данные Минералы золота	2							
2. Сплавы на основе золота			2					
3. Исторические данные. Минералы золота.							4	
4. Сплавы на основе золота								
1. Сплавы системы золото–медь. Сплавы системы золото–серебро . Сплавы системы золото–серебро–медь. Золотые сплавы различных проб. 4.5 Золотые сплавы для припоев.	2							
2. Металлы с памятью формы			2					

3. Сплавы системы золото–медь. Сплавы системы золото–серебро . Сплавы системы золото–серебро–медь.Золотые сплавы различных проб. Золотые сплавы для припоев.								4	
5. Аффинаж золота									
1. Получение золота и его аффинаж Химические свойства золота Физико-механические свойства золота. Цветовая характеристика золотых сплавов. Применение золота в промышленности	2								
2. Декоративная обработка сплавов золота			2						
3. Получение золота и его аффинаж Химические свойства золота Физико-механические свойства золота. Цветовая характеристика золотых сплавов. Применение золота в промышленности								4	
6. 6.Металлы платиновой группы									
1. 6.1. Платина и платиновые металлы 6.2. Применение платины в промышленности	2								
2. Маркировка металлов платиновой группы			2						
3. Платина и платиновые металлы Применение платины в промышленности								4	
7. Пробы сплавов и клеймение ювелирных изделий									
1. Общие сведения Опробывание изделий	2								
2. Клейма ювелирных изделий			2						
3. Общие сведения. Опробывание изделий								4	

8. Стекло								
1. Общие сведения Структура и свойства стекла Получение стекла Применение стекла	2							
2. Строение и свойства стекла			2					
3. Общие сведения Структура и свойства стекла Получение стекла Применение стекла							4	
9. Керамика								
1. Керамическая технология и классификация керамики Свойства и применение керамических материалов	2							
2. Строение и свойства керамики			2					
3. Керамическая технология и классификация керамики Свойства и применение керамических материалов							4	
Всего	18		18				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Бойцов А. В., Бойцова Г. Ф., Авдоница Н. А., Маренкова Е. А. Благородные металлы. Свойства, применение, заменители : справочник (Москва: Металлургиздат).
2. Болтон У. Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты. Карманный справочник(Москва: ДМК Пресс).
3. Садовский В. Д. Благородные металлы и их применение. Благородные металлы и их применение : сборник научных трудов(Свердловск: [б. и.]).
4. Савицкий Е. М. Благородные металлы: справочник(Москва: Металлургия).
5. Салахов А.М., Салахова Р.А. Керамика: исследование сырья, структура, свойства: учебное пособие(Москва: Издательство КНИТУ).

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.
- 2.
3. Microsoft Windows , Microsoft Visio , Microsoft Office , PTC MathCAD Prime .

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

1. Информационная обучающая среда Сибирского федерального университета URL: www.sfu-kras.ru

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 лекций используются аудитории, оснащенные интерактивной доской и мультимедийным оборудованием.

Для проведения практических занятий используются компьютерный класс, с необходимым программным обеспечением и доступом в интернет.