

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.08.2023 10:37:46

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

# Metallic materials: structure, properties and application / Металлические материалы: структура, свойства и применение

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения цветных металлов

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Физическое металловедение (iPhD)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

48

самостоятельная работа

60

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	48	48	48	48
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель курса – формирование у студентов знаний, умений и навыков исследования и анализа структуры, свойств и выбора областей их применения чистых металлов и сплавов на их основе.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Основы физики металлов	
2.1.2	Прикладное материаловедение 1. Основы металловедения.	
2.1.3	Термодинамические расчеты и анализ фазовых диаграмм многокомпонентных систем	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Amorphous metallic alloys / Аморфные металлические сплавы	
2.2.2	Modelling and optimization in physical metallurgy / Моделирование и оптимизация в металловедении	
2.2.3	Thermal and thermomechanical treatment of special steels and alloys / Термическая и термомеханическая обработка сталей и сплавов	
2.2.4	Защита интеллектуальной собственности	
2.2.5	Конструирование металлических материалов	
2.2.6	Прикладное материаловедение 2. Неметаллические материалы.	
2.2.7	Формирование структуры металлических материалов	
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-1: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания новых сплавов, керамических или композиционных материалов</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-31	Закономерности влияния состава и структурных параметров на свойства материалов
<b>ПК-3: Способен формулировать рекомендации по повышению качества выпускаемой продукции из металлов и сплавов</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3-31	Способы производства и обработки металлов и сплавов с заданными свойствами
<b>ПК-2: Способен обоснованно использовать знания для анализа типовых технологических процессов металлов и сплавов, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки металлических изделий в области металловедения и технологии материалов</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2-31	Знать кристаллическое и фазовое строение металлических материалов, особенности формирования структуры и свойств металлических материалов в зависимости от состава и условий получения.
<b>ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-5-31	Знать кристаллическое и фазовое строение металлических материалов и уметь его использовать для объяснения зависимостей свойств от состава сплавов.
<b>Уметь:</b>	
ОПК-5-У1	Осуществлять поиск данных о составах, структуре и свойствах металлических материалов и их изменении в зависимости от режимов обработки.
<b>ПК-2: Способен обоснованно использовать знания для анализа типовых технологических процессов металлов и сплавов, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки металлических изделий в области металловедения и технологии материалов</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-2-У1	Уметь анализировать структуру и свойства металлических материалов в процессе кристаллизации, обработки давлением и термической обработки, и осуществлять выбор материалов различного назначения в зависимости от уровня требований области применения, включая выбор возможных способов получения и обработки материала

<b>ПК-3: Способен формулировать рекомендации по повышению качества выпускаемой продукции из металлов и сплавов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 Выбирать способы и пути обработки металлов и сплавов для достижения заданных свойств
<b>ПК-1: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания новых сплавов, керамических или композиционных материалов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У1 Использовать знание закономерностей влияния состава и структурных параметров на свойства материалов при разработке сплавов
<b>ПК-3: Способен формулировать рекомендации по повышению качества выпускаемой продукции из металлов и сплавов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 Навыками повышения свойств металлических материалов и путей повышения качества выпускаемой продукции
<b>ПК-2: Способен обоснованно использовать знания для анализа типовых технологических процессов металлов и сплавов, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки металлических изделий в области металловедения и технологии материалов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 Владеть навыками микроструктурного анализа и анализа свойств для оценки качества металлических материалов, навыками анализа материалов на предмет соответствия Стандартам. Владеть навыками самостоятельного анализа литературы.
<b>ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В1 Знаниями о способах и критериях выбора материалов для различного назначения и навыками использования известные закономерностей и литературных данных при разработке новых материалов и технологий
ОПК-5-В2 Владеть навыками самостоятельного анализа литературы.
<b>ПК-1: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания новых сплавов, керамических или композиционных материалов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 Навыками анализа влияния состава и структурных параметров на свойства металлических материалов при разработке сплавов