

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 01.08.2023 10:33:12

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

Advanced Metallic Materials and Engineering / Современные металлические материалы и инжиниринг

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

48

самостоятельная работа

78

часов на контроль

54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий				
Практические	48	48	48	48
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

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.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Management of Quality / Менеджмент качества	
2.1.2	Materialscience of metals and semiconductors / Материаловедение металлов и полупроводников	
2.1.3	Project Management / Управление проектами	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Amorphous metallic alloys / Аморфные металлические сплавы	
2.2.2	Corrosion and protection of the metallic materials / Защита от коррозии металлических материалов	
2.2.3	Material Selection / Выбор материалов	
2.2.4	Modeling and Simulation of Metallic Glasses / Моделирование свойств металлических стекол	
2.2.5	Modelling and optimization in physical metallurgy / Моделирование и оптимизация в металловедении	
2.2.6	Thermal and thermomechanical treatment of special steels and alloys / Термическая и термомеханическая обработка сталей и сплавов	
2.2.7	Thermodynamic computation and analysis of phase diagrams of multicomponent systems / Термодинамический расчет и анализ диаграмм многокомпонентных систем	
2.2.8	Написание научных статей для научных журналов / Academic Research and Writing	
2.2.9	Scientific research / Научно-исследовательская практика (преддипломная)	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях
Знать:
ОПК-5-31 Знать кристаллическое и фазовое строение металлических материалов и уметь его использовать для объяснения зависимостей свойств от состава сплавов.
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Знать:
УК-5-31 Способы разработки новых материалов и технологий, существующие технические решения, обеспечивающие достижения требуемого уровня свойств, имеющиеся в литературе
ПК-3: Способен формулировать рекомендации по повышению качества выпускаемой продукции из металлов и сплавов
Знать:
ПК-3-31 Способы выбора составов сплавов и режимов его термической обработки для получения необходимых свойств.
ПК-2: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания новых сплавов, керамических или композиционных материалов
Знать:
ПК-2-31 Способы получения и обработки материалов с требуемыми свойствами
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Знать:
УК-4-31 Фазовое строение металлических материалов, зависимость свойств от структуры и состава металлических материалов, принципы разработки/выбора материалов с заданными свойствами и способов их получения
УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:
УК-3-31 Способы разработки новых материалов и технологий, существующие технические решения , обеспечивающие достижения требуемого уровня свойств и демонстрации их при работе в группах
ПК-3: Способен формулировать рекомендации по повышению качества выпускаемой продукции из металлов и сплавов
Уметь:
ПК-3-У1 Обосновывать выбор состава сплава и режимов его термической обработки для получения необходимых свойств. Уметь использовать известные закономерности связи свойств с структурой и составом металлических материалов, принципы разработки/выбора материалов с заданными свойствами и способов их получения
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях
Уметь:
ОПК-5-У1 Осуществлять поиск данных о составах, структуре и свойствах металлических материалов и их изменении в зависимости от режимов обработки.
ПК-2: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания новых сплавов, керамических или композиционных материалов
Уметь:
ПК-2-У1 Применять способы обработки материалов для достижения требуемых свойств
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Уметь:
УК-4-У1 Выбирать требуемые для достижения заданных свойств параметры структуры и состав металлических материалов
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Уметь:
УК-5-У1 Разрабатывать новые материалы и технологии модернизируя существующие технические решения под требования заказчика
УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Уметь:
УК-3-У1 Уметь осуществлять выбор возможных способов получения и обработки материала с требуемыми свойствами
ПК-2: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания новых сплавов, керамических или композиционных материалов
Владеть:
ПК-2-В1 Навыками подготовки и анализа микроструктуры металлических материалов
ПК-3: Способен формулировать рекомендации по повышению качества выпускаемой продукции из металлов и сплавов
Владеть:
ПК-3-В1 Навыками использования известных закономерностей связи свойств с структурой и составом металлических материалов, принципами разработки/выбора материалов с заданными свойствами и способов их получения
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Владеть:
УК-5-В1 Навыками эффективного поиска научно-технической информации
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:
УК-4-В1 Основами фазового строения металлических материалов, зависимостей свойств от структуры и состава металлических материалов, принципами разработки/выбора материалов с заданными свойствами и способами их получения

УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Владеть:

УК-3-В1 Навыками выбора материалов и способов их получения для различных назначений

ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях

Владеть:

ОПК-5-В2 Владеть навыками самостоятельного анализа литературы.

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