

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Исаев Игорь Магомедович  
Должность: Проректор по учебной и научной работе  
Дата подписания: 01.09.2023 14:51:14  
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

# Фазовые превращения при получении металлов и соединений

Закреплена за подразделением Кафедра функциональных наносистем и высокотемпературных материалов

Направление подготовки 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль Физико-химия процессов и материалов

|                         |                |   |
|-------------------------|----------------|---|
| Квалификация            | <b>Магистр</b> |   |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |   |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>   |   |
| Часов по учебному плану | 108            | Формы контроля в семестрах:<br>экзамен 2<br>курсовая работа 2 |
| в том числе:            |                |   |
| аудиторные занятия      | 34             |   |
| самостоятельная работа  | 38             |   |
| часов на контроль       | 36             |   |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     |       |     |
|   | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Практические                              | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                                | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Контактная работа                         | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Сам. работа                               | 38      | 38  | 38    | 38  |
| Часы на контроль                          | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Научить методам исследования эволюции гетерофазной структуры во времени в зависимости от внешних условий и возможных метастабильных состояний |
|-----|---|

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|            |   |      |
|------------|---|------|
| Блок ОП:   |   | Б1.В |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |      |
| 2.1.1      | Материаловедение и технологии перспективных материалов  |      |
| 2.1.2      | Методы исследования характеристик и свойств материалов  |      |
| 2.1.3      | Спектроскопические (и зондовые) методы исследования материалов  |      |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1      | Аморфные и нанокристаллические материалы, полученные закалкой из расплавов  |      |
| 2.2.2      | Магнитные свойства функциональных материалов  |      |
| 2.2.3      | Наноструктурные термоэлектрики  |      |
| 2.2.4      | Современные материалы медицинского назначения   |      |
| 2.2.5      | Физико-химические основы нанотехнологий   |      |
| 2.2.6      | Физико-химия и технология композиционных материалов   |      |
| 2.2.7      | Физико-химия получения и обработки материалов   |      |
| 2.2.8      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.9      | Преддипломная практика  |      |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки</b>  |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ОПК-2-31 Основные требования к оформлению научно-технической документации, ее структуру и правила оформления   |  |
| <b>ПК-6: Углубленно знает основные типы неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, владеет навыками самостоятельного выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения</b>      |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ПК-6-31 Основные проблемы и экономические, экологические и социальные ограничения в области материаловедения и технологии материалов   |  |
| <b>ПК-5: Способен формировать совместно с технологом и конструктором предложения по изменению технологического регламента получения нанометаллов, сплавов и композитов на их основе с улучшенными свойствами в соответствии с требованиями потребителя, а также реализовывать получение и исследование свойств пробных партий образцов</b> |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ПК-5-31 Модели, характеризующие связь между эксплуатационными, технологическими и инженерными свойствами и параметрами состава и структуры материала.  |  |
| <b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов и знаний в междисциплинарных областях</b>   |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ОПК-1-31 фундаментальные основы в области материаловедения и технологии материалов   |  |
| <b>ПК-5: Способен формировать совместно с технологом и конструктором предложения по изменению технологического регламента получения нанометаллов, сплавов и композитов на их основе с улучшенными свойствами в соответствии с требованиями потребителя, а также реализовывать получение и исследование свойств пробных партий образцов</b> |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| ПК-5-У1 Разрабатывать, вносить и согласовывать рекомендации и предложения по изменению технологического регламента производства нанопродукции.   |  |

|  |
|--|
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки</b>  |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-2-У1 Оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе в форме научно-технических отчетов, обзоров и публикаций.  |
| <b>ПК-6: Углубленно знает основные типы неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, владеет навыками самостоятельного выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения</b>      |
| <b>Уметь:</b>  |
| ПК-6-У1 Решать прикладные инженерные проблемы с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений, участие в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов   |
| <b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов и знаний в междисциплинарных областях</b>   |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-1-У1 решать производственные и исследовательские задачи в области материаловедения   |
| <b>ПК-6: Углубленно знает основные типы неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, владеет навыками самостоятельного выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения</b>      |
| <b>Владеть:</b>  |
| ПК-6-В1 Методами моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов  |
| <b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов и знаний в междисциплинарных областях</b>   |
| <b>Владеть:</b>  |
| ОПК-1-В1 методами решения производственных и исследовательских задач в области материаловедения и технологии материалов  |
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки</b>  |
| <b>Владеть:</b>  |
| ОПК-2-В1 Навыками сбора, хранения и обработки информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов  |
| <b>ПК-5: Способен формировать совместно с технологом и конструктором предложения по изменению технологического регламента получения нанометаллов, сплавов и композитов на их основе с улучшенными свойствами в соответствии с требованиями потребителя, а также реализовывать получение и исследование свойств пробных партий образцов</b> |
| <b>Владеть:</b>  |
| ПК-5-В1 Навыками проектирования технологического процесса производства материала и изделий из него с заданными характеристиками, расчета и конструирования технологической оснастки с использованием современных наборов прикладных программ и компьютерной графики, сетевых технологий и баз данных                                       |