

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:25:51

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

Объемные наноматериалы

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения и физики прочности

Направление подготовки

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

72

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| | 12 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Практические | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Цель – дать необходимые базовые знания по объемным наноматериалам и связи между составом и нанокристаллической структурой сплавов с одной стороны и их механическими свойствами с другой для всесторонней реализации бакалавров направления подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов в различных областях и видах их профессиональной деятельности. |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Блок ОП: | | Б1.В.ДВ.24 |
|------------|--|------------|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Атомное строение фаз | |
| 2.1.2 | Биохимия наноматериалов | |
| 2.1.3 | Инженерия поверхности | |
| 2.1.4 | Квантовая и оптическая электроника | |
| 2.1.5 | Металловедение и термическая обработка металлов | |
| 2.1.6 | Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур | |
| 2.1.7 | Методы получения наночастиц и наноматериалов | |
| 2.1.8 | Мехатроника | |
| 2.1.9 | Наноструктурные термоэлектрики | |
| 2.1.10 | Основы компьютерной металлографии | |
| 2.1.11 | Основы магнетизма. Часть 1. Физика магнетизма | |
| 2.1.12 | Основы физики поверхности | |
| 2.1.13 | Термодинамика и кинетика аморфизирующихся систем | |
| 2.1.14 | Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур | |
| 2.1.15 | Физика и техника высоких давлений, фазовые превращения в углероде и нитриде бора | |
| 2.1.16 | Физика полупроводниковых приборов | |
| 2.1.17 | Физика прочности | |
| 2.1.18 | Физика прочности и механические свойства материалов | |
| 2.1.19 | Физико-химия металлов и неметаллических материалов | |
| 2.1.20 | Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 1. Магнитно-мягкие сплавы | |
| 2.1.21 | Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы | |
| 2.1.22 | Материаловедение | |
| 2.1.23 | Материаловедение полупроводников и диэлектриков | |
| 2.1.24 | Металловедение инновационных материалов | |
| 2.1.25 | Методы исследования материалов | |
| 2.1.26 | Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии | |
| 2.1.27 | Метрология и технические измерения функциональных материалов | |
| 2.1.28 | Метрология, стандартизация и технические измерения | |
| 2.1.29 | Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике | |
| 2.1.30 | Механические свойства твердых тел | |
| 2.1.31 | Основы материаловедения и методов исследования материалов | |
| 2.1.32 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.1.33 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.1.34 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.1.35 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.1.36 | Разработка новых материалов | |
| 2.1.37 | Теория гомогенных и гетерогенных процессов | |
| 2.1.38 | Технология получения монокристаллов | |
| 2.1.39 | Технология функциональных материалов | |
| 2.1.40 | Фазовые равновесия и дефекты структуры | |
| 2.1.41 | Физика диэлектриков | |
| 2.1.42 | Физика полупроводников | |
| 2.1.43 | Физические свойства материалов | |
| 2.1.44 | Введение в квантовую теорию твердого тела | |

| | |
|------------|---|
| 2.1.45 | Дефекты кристаллической решетки |
| 2.1.46 | Компьютеризация эксперимента |
| 2.1.47 | Основы технологии получения материалов |
| 2.1.48 | Планирование и организация научно-исследовательской работы |
| 2.1.49 | Планирование научного эксперимента |
| 2.1.50 | Процессы получения и обработки материалов |
| 2.1.51 | Теория поверхностных явлений |
| 2.1.52 | Теория симметрии |
| 2.1.53 | Технология материалов электроники |
| 2.1.54 | Электроника |
| 2.1.55 | Кристаллография |
| 2.1.56 | Практическая кристаллография |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|---|
| ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов |
| Знать: |
| ПК-4-31 Влияние структурных характеристик на свойства материалов |
| ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований |
| Знать: |
| ПК-1-32 Фазовые превращения в материалах и закономерности структурообразования |
| ПК-1-31 Основные способы деформационно-термической обработки для получения конструкционных наноматериалов |
| ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов |
| Уметь: |
| ПК-4-У2 Выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий |
| ПК-4-У3 Выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности |
| ПК-4-У1 Анализировать и управлять структурой и свойствами металлов и промышленных сплавов на их основе |
| Владеть: |
| ПК-4-В2 Принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования |
| ПК-4-В3 Методами анализа фазового состава и структуры металлов и сплавов по фазовым диаграммам и методом световой микроскопии |
| ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований |
| Владеть: |
| ПК-1-В1 навыками статистической обработки экспериментальных данных |
| ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов |
| Владеть: |
| ПК-4-В1 Навыками использования методов структурного анализа и определения механических свойств материалов, техники проведения экспериментов |