

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 01.09.2023 12:41:35

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

Атомно-кристаллическая структура твердых фаз

Закреплена за подразделением

Кафедра физического материаловедения

Направление подготовки

03.04.02 ФИЗИКА

Профиль

Физика конденсированного состояния

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

часов на контроль

72

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| 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 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Часы на контроль | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Цель освоения дисциплины – формирование компетенций в соответствии с учебным планом, а также изучение и использование закономерностей атомного строения и электронной структуры фаз в конденсированном состоянии для анализа и прогнозирования химического взаимодействия компонентов, устойчивости конденсированных фаз в конденсированном состоянии, а также их физических и механических свойств. |
|-----|--|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Блок ОП: | | Б1.В |
|------------|--|------|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Динамика решетки и электрон-фононное взаимодействие в твердых телах | |
| 2.2.2 | Дифракционные и спектроскопические методы исследования твердых тел | |
| 2.2.3 | Информационно-аналитические системы в материаловедении | |
| 2.2.4 | Методы исследования материалов | |
| 2.2.5 | Неравновесные конденсированные системы часть 2 | |
| 2.2.6 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика | |
| 2.2.7 | Системы накопления и хранения электрической энергии | |
| 2.2.8 | Технологии получения материалов | |
| 2.2.9 | Физика магнитных явлений. Часть 1. Основы магнетизма | |
| 2.2.10 | Физика магнитных явлений. Часть 2. Магнетизм веществ | |
| 2.2.11 | Физические методы исследований | |
| 2.2.12 | Экспериментальные методы физики твердого тела | |
| 2.2.13 | Инженерия поверхности | |
| 2.2.14 | История и методология физики | |
| 2.2.15 | Наночастицы и наноматериалы | |
| 2.2.16 | Радиационная обработка поверхности | |
| 2.2.17 | Термодинамическое моделирование химических процессов в многокомпонентных гетерогенных системах | |
| 2.2.18 | Тонкопленочные материалы | |
| 2.2.19 | Физика дифракции | |
| 2.2.20 | Экспериментальные методы в физике магнетизма | |
| 2.2.21 | Электронные свойства неравновесных материалов | |
| 2.2.22 | Научно-педагогическая практика | |
| 2.2.23 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.24 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|--|
| ПК-3: Способен проводить математические расчеты в рамках классических или разрабатываемых новых физических моделей процессов в области физики конденсированного состояния |
| Знать: |
| ПК-3-31 основные методы экспериментальных исследований структуры |
| ОПК-2: Способен в сфере своей профессиональной деятельности осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики, демонстрировать продвинутые навыки работы в лабораториях / мастерских, способность разрабатывать и проводить экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы |
| Знать: |
| ОПК-2-31 основные законы и явления, объясняющие закономерности фазовых превращений; |
| ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания в области физики, знания в междисциплинарных областях для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности |
| Знать: |

| |
|--|
| ОПК-1-31 влияние различных факторов на структуру и уровень свойств твердых тел; |
| ПК-3: Способен проводить математические расчеты в рамках классических или разрабатываемых новых физических моделей процессов в области физики конденсированного состояния |
| Уметь: |
| ПК-3-У1 использовать полученные знания для прогнозирования и анализа влияния изменений химического состава, температуры, а также условий проведения термической обработки на структуру и свойства материалов; |
| ОПК-2: Способен в сфере своей профессиональной деятельности осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики, демонстрировать продвинутое навыки работы в лабораториях / мастерских, способность разрабатывать и проводить экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы |
| Уметь: |
| ОПК-2-У2 анализировать информацию о фазовых превращениях; |
| ОПК-2-У1 исследовать макро- и микроструктуру; |
| ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания в области физики, знания в междисциплинарных областях для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности |
| Уметь: |
| ОПК-1-У1 решать задачи профессиональной деятельности при выполнении структурных исследований; |
| ПК-3: Способен проводить математические расчеты в рамках классических или разрабатываемых новых физических моделей процессов в области физики конденсированного состояния |
| Владеть: |
| ПК-3-В1 практическими навыками проведения структурных исследований. |
| ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания в области физики, знания в междисциплинарных областях для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности |
| Владеть: |
| ОПК-1-В1 давать оценку вклада различных факторов в формирование структуры; |
| ОПК-1-В2 опытом практического применения методов и обработки и анализа экспериментальной информации о структуре; |
| ОПК-2: Способен в сфере своей профессиональной деятельности осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики, демонстрировать продвинутое навыки работы в лабораториях / мастерских, способность разрабатывать и проводить экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы |
| Владеть: |
| ОПК-2-В1 опытом анализа фазовых превращений в металлах и сплавах; |