

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:25:58

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

Физика металлов

Закреплена за подразделением

Кафедра физического материаловедения

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 6

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 57

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Сформировать компетенции в соответствие с учебным планом, а также ознакомить с атомной и электронной структурой металлов, феноменологией и атомными механизмами образования дефектов кристаллической структуры и микроструктуры, а также теорией диффузии и ролью атомной структуры, дефектов решеток и микроструктуры в формировании физических свойств металлических материалов.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в квантовую теорию твердого тела	
2.1.2	Дефекты кристаллической решетки	
2.1.3	Компьютеризация эксперимента	
2.1.4	Методы вычислительной физики	
2.1.5	Планирование и организация научно-исследовательской работы	
2.1.6	Планирование научного эксперимента	
2.1.7	Теория поверхностных явлений	
2.1.8	Теория симметрии	
2.1.9	Техника физико-химического эксперимента	
2.1.10	Физические свойства кристаллов	
2.1.11	Электроника	
2.1.12	Введение в квантовую механику	
2.1.13	Кристаллография	
2.1.14	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.15	Методы математической физики	
2.1.16	Основы дизайна металлических материалов	
2.1.17	Основы квантовой механики	
2.1.18	Практическая кристаллография	
2.1.19	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.20	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.21	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.22	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.23	Физика	
2.1.24	Физическая химия	
2.1.25	Электротехника	
2.1.26	Математика	
2.1.27	Органическая химия	
2.1.28	Информатика	
2.1.29	Химия	
2.1.30	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Атомное строение фаз	
2.2.2	Инженерия поверхности	
2.2.3	Материалы с особыми физическими свойствами	
2.2.4	Металловедение и термическая обработка металлов	
2.2.5	Методы исследования структур и материалов. Часть 1	
2.2.6	Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур	
2.2.7	Методы получения наночастиц и наноматериалов	
2.2.8	Методы физико-химических исследований	
2.2.9	Наноструктурные термоэлектрики	
2.2.10	Основы компьютерной металлографии	
2.2.11	Основы физики поверхности	
2.2.12	Оформление результатов научной деятельности	

2.2.13	Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур
2.2.14	Физика прочности и механические свойства материалов
2.2.15	Физико-химия металлов и неметаллических материалов
2.2.16	Физические основы деформации и разрушения
2.2.17	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 1. Магнитно-мягкие сплавы
2.2.18	Высокотемпературные материалы
2.2.19	Металловедение сварки
2.2.20	Методы исследования структур и материалов. Часть 2
2.2.21	Наноматериалы
2.2.22	Нормы и правила оформления ВКР
2.2.23	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов
2.2.24	Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия
2.2.25	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.26	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.27	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.28	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.29	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.30	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.31	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.32	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.33	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.34	Специальные сплавы
2.2.35	Технология термической обработки
2.2.36	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 2. Магнитно-твердые сплавы
2.2.37	Функциональные материалы электроники
2.2.38	Экстремальные технологии получения наноматериалов

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований
Знать:
ПК-2-32 механизмы образования дефектов в металлических материалах и их роль в процессах фазово-структурных превращений.
ПК-2-31 основные физические законы и границы их применимости в физике металлов
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
Знать:
ОПК-1-32 терминологию физики металлов;
ОПК-1-31 кристаллическую и электронную структуры твердых тел с разной природой химической связи, динамику кристаллической решетки и дефекты в твердых телах;
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований
Уметь:
ПК-2-У1 оформлять отчеты и формулировать выводы по результатам исследований и расчетов в области физики металлов;
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
Уметь:
ОПК-1-У1 прогнозировать механические, тепловые и физические свойства металлических материалов исходя из их химического состава и плотности дефектов кристаллического строения.
ОПК-1-У2 решать экспериментальные физические задачи, используя методы физических исследований;
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований
Владеть:
ПК-2-В1 методиками представления результатов исследований и расчетов в области физики металлов.

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
--

Владеть:

ОПК-1-В1 навыками применения теоретических знаний для решения профессиональных задач в области физики металлов;

ОПК-1-В2 математическим аппаратом и экспериментальными методиками для расчета и определения характеристик физических свойств и статистической обработки результатов эксперимента;
