

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:26:06

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

Методы вычислительной физики

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения и физики прочности

Направление подготовки

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 93

Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 5

курсовая работа 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		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	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – Дать знания об использовании методов вычислительного (компьютерного) эксперимента для решения задач физического материаловедения. Сформировать навыки построения имитационной математической модели физического явления, выбора численного метода, создания алгоритма и компьютерной реализации модели.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в квантовую механику	
2.1.2	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.3	Основы дизайна металлических материалов	
2.1.4	Основы квантовой механики	
2.1.5	Физика	
2.1.6	Физическая химия	
2.1.7	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.2.2	Коррозия и защита металлов	
2.2.3	Механические свойства материалов	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Научно-исследовательская работа	
2.2.6	Научно-исследовательская работа	
2.2.7	Научно-исследовательская работа	
2.2.8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.9	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.11	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.12	Статистическая физика	
2.2.13	Физика металлов	
2.2.14	Физические свойства твердых тел	
2.2.15	Материалы с особыми физическими свойствами	
2.2.16	Металловедение и термическая обработка металлов	
2.2.17	Методы исследования структур и материалов. Часть 1	
2.2.18	Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур	
2.2.19	Методы получения наночастиц и наноматериалов	
2.2.20	Методы физико-химических исследований	
2.2.21	Наноструктурные термоэлектрики	
2.2.22	Основы компьютерной металлографии	
2.2.23	Оформление результатов научной деятельности	
2.2.24	Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур	
2.2.25	Физика прочности и механические свойства материалов	
2.2.26	Физические основы деформации и разрушения	
2.2.27	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 1. Магнитно-мягкие сплавы	
2.2.28	Нanomатериалы	
2.2.29	Нормы и правила оформления ВКР	
2.2.30	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов	
2.2.31	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.32	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.33	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.34	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.35	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.36	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

2.2.37	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.38	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.39	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.40	Технология термической обработки

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований	
Знать:	
ПК-2-31	методы моделирования свойств материалов
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
Знать:	
ОПК-4-31	теоретические основы методов компьютерного моделирования физических задач
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований	
Уметь:	
ПК-2-У1	выбирать и применять численные модели для моделирования физических процессов в материалах
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
Уметь:	
ОПК-4-У1	формулировать, и рассчитывать математические модели для исследования явлений в материалах
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований	
Владеть:	
ПК-2-В1	навыками исследования физических явлений на компьютерных моделях
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
Владеть:	
ОПК-4-В1	практическими навыками выполнения широкого спектра видов компьютерного анализа материалов и процессов