

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.09.2023 12:41:46

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

### Тонкопленочные материалы

Закреплена за подразделением

Кафедра физического материаловедения

Направление подготовки

03.04.02 ФИЗИКА

Профиль

Физика конденсированного состояния

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

39

часов на контроль

54

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	20			
Неделя	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	39	39	39	39
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Сформировать компетенции, предусмотренные учебным планом, освоить физику процессов взаимодействия лазерных, электронных и ионных пучков с поверхностью твердых тел, получить навыки формирования тонкопленочных структур и покрытий с использованием этих пучков, определить место остросфокусированных пучков электронов и ионов в производстве латеральных наноструктур с уникальными свойствами.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Динамика решетки и электрон-фононное взаимодействие в твердых телах	
2.1.2	Дифракционные и спектроскопические методы исследования твердых тел	
2.1.3	Информационно-аналитические системы в материаловедении	
2.1.4	Методы исследования материалов	
2.1.5	Неравновесные конденсированные системы часть 2	
2.1.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика	
2.1.7	Системы накопления и хранения электрической энергии	
2.1.8	Технологии получения материалов	
2.1.9	Физика магнитных явлений. Часть 1. Основы магнетизма	
2.1.10	Физика магнитных явлений. Часть 2. Магнетизм веществ	
2.1.11	Физические методы исследований	
2.1.12	Экспериментальные методы физики твердого тела	
2.1.13	Атомно-кристаллическая структура твердых фаз	
2.1.14	Компьютерное моделирование в физическом материаловедении	
2.1.15	Магнитные материалы	
2.1.16	Методы теории электронной структуры твердых тел	
2.1.17	Неравновесные конденсированные системы часть 1	
2.1.18	Специальный физический практикум	
2.1.19	Фазовое равновесие в многокомпонентных системах	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Научно-педагогическая практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

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

<b>ОПК-4:</b> Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности, демонстрировать практические навыки для решения сложных задач, выполнения сложного проектирования, а также проведения комплексных исследований, знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 этапы проведения комплексных исследований для решения материаловедческих задач
<b>ПК-2:</b> Способен проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование физических процессов, в том числе, в рамках научно-исследовательских, опытно-технологических или опытно-конструкторских работ выполняемых в рамках тематик организаций.
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 основы моделирования физических процессов
<b>ОПК-1:</b> 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
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 основы технологических процессов взаимодействия лазерных, электронных и ионных пучков с твердыми телами

<b>ПК-2: Способен проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование физических процессов, в том числе, в рамках научно-исследовательских, опытно-технологических или опытно-конструкторских работ выполняемых в рамках тематик организаций.</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 применять полученные знания для прогнозирования и анализа влияния параметров облучения на физические свойства материалов.
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 применять современные методы структурного анализа материалов для решения материаловедческих и физических задач;
ОПК-1-У2 анализировать информацию о закономерностях изменения физических свойств твердых тел при их облучении высокоэнергетическими пучками;
<b>ПК-2: Способен проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование физических процессов, в том числе, в рамках научно-исследовательских, опытно-технологических или опытно-конструкторских работ выполняемых в рамках тематик организаций.</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 опытом оценки влияния различных факторов облучения на уровень и закономерности физических свойств материалов;
ПК-2-В2 навыками использования методов определения физических свойств тонких пленок и покрытий, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 опытом применения на практике методов радиационной обработки и анализа экспериментальной физической информации;
<b>ОПК-4: Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности, демонстрировать практические навыки для решения сложных задач, выполнения сложного проектирования, а также проведения комплексных исследований, знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 навыками для решения сложных задач и многоуровневого проектирования