

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 25.09.2023 15:49:05

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

Physics & Engineering of magnetic nanomaterials, micro- and nanosystems / Физика и инженерия магнитных материалов, микро- и наносистем

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

28.04.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Nanotechnology and Materials for Micro- and Nanosystems/Нанотехнологии,
материалы микро- и наносистемной техники

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

54

курсовая работа 2

самостоятельная работа

126

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	126	126	126	126
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью освоения дисциплины «Physics & Engineering of magnetic nanomaterials, micro- and nanosystems» / «Физика и инженерия магнитных материалов, микро- и наносистем» является подготовка выпускников к научно-исследовательской деятельности при выполнении междисциплинарных проектов в области физики, материаловедения и технологии функциональных магнитных материалов, применяемых в магнитоэлектронике и микро- и наносистемной технике. Дисциплина призвана сформировать представления об использовании магнитных явлений, имеющих место в магнитоупорядоченных телах со сложной структурой, в устройствах магнитоэлектроники и спинтроники.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Innovative IT: Trends and Perspectives / Инновационные информационные технологии: тренды и перспективы
2.1.2	Management of Quality / Менеджмент качества
2.1.3	Metal-carbon nanocomposites/Металлугле-родные композиционные наноматериалы
2.1.4	Project Management / Управление проектами
2.1.5	Spintronics materials and devices / Материалы и элементы спинтроники
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Embedded systems and software engineering / Проектирование и программное обеспечение встроенных систем
2.2.2	Material Selection / Выбор материалов
2.2.3	Methods of mathematical modeling / Методы математического моделирования
2.2.4	Micro and nano sensors/ Микро- и наносенсоры
2.2.5	Simulation methods/ Моделирование и проектирование микро- и наносистем
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство	
Знать:	
ПК-1-33 Мировой опыт развития технологических процессов изготовления нанoeлектронного изделия и опыт разработки нанoeлектронной элементной базы изделия	
ПК-1-32 Методы физико-технологического моделирования	
ПК-1-31 Технический английский язык	
ПК-4: Способен формулировать цели и задачи научных исследований, реализовывать их внедрение в области материаловедения и технологии материалов для микро- и наносистем в соответствии с тенденциями и перспективами развития микро- и наносистемной техники, энергосберегающих технологий и использованием последних достижений науки и техники	
Знать:	
ПК-4-32 текущий уровень развития электроники и нанoeлектроники в сфере разработки многокомпонентных магнитных гетеро- и наноструктур с контролируемыми свойствами	
ПК-4-31 тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	
ПК-1: Способен разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство	
Знать:	
ПК-1-34 Владеть методами сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации	
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	
УК-2-31 современные данные в рамках предмета исследования	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий	

Знать:
УК-1-31 физические свойства электронных систем различной размерности, влияние понижения размерности на физические явления
УК-1-32 квантовые физические явления, определяющие работу приборов микро- и нанoeлектроники
ПК-1: Способен разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство
Уметь:
ПК-1-У1 разрабатывать технологические процессы
ПК-4: Способен формулировать цели и задачи научных исследований, реализовывать их внедрение в области материаловедения и технологии материалов для микро- и наносистем в соответствии с тенденциями и перспективами развития микро- и наносистемной техники, энергосберегающих технологий и использованием последних достижений науки и техники
Уметь:
ПК-4-У1 готовить методологическое обоснование научного исследования и технической разработки в области электроники и нанoeлектроники
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уметь:
УК-2-У1 интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 рассчитывать энергетические зависимости элементарных частиц и квантов исходя из их положение в объеме квантового объекта
ПК-4: Способен формулировать цели и задачи научных исследований, реализовывать их внедрение в области материаловедения и технологии материалов для микро- и наносистем в соответствии с тенденциями и перспективами развития микро- и наносистемной техники, энергосберегающих технологий и использованием последних достижений науки и техники
Владеть:
ПК-4-В2 навыками предлагать перспективные области научных исследований в области физики, химии и технологии ферритов, магнитных гетерокомпозиций и наноматериалов для устройств электроники и нанoeлектроники
ПК-4-В1 умением прогнозировать поведение квантовых объектов в приборах твердотельной электроники и ИС
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
Владеть:
УК-1-В1 стратегией действий
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Владеть:
УК-2-В1 формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации
ПК-1: Способен разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство
Владеть:
ПК-1-В2 навыками формулирования новых направлений научных исследований и разработок в области магнитоэлектроники и спинтроники
ПК-1-В1 навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации научно-производственной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности