

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 01.08.2023 11:08:48

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

Магнитные измерения

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

28.03.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8

аудиторные занятия

39

самостоятельная работа

105

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	13	13	13	13
Лабораторные	13	13	13	13
Практические	13	13	13	13
Итого ауд.	39	39	39	39
Контактная работа	39	39	39	39
Сам. работа	105	105	105	105
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели дисциплины «Магнитные измерения» (профессиональные и образовательные)
1.2	- познакомить с основными методиками измерения, метрологическими характеристиками и способами применения магнитоизмерительных систем для получения информации о свойствах магнитотвердых и магнитомягких материалов в статических магнитных полях;
1.3	- выработать практические навыки работы с магнитоизмерительными системами;
1.4	- подготовить обучающихся к прохождению учебной и производственной практик, выполнению научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы.
1.5	Данная дисциплина позволяет студентам сориентироваться в учебном процессе, четко представить дальнейшие перспективы освоения ими различных направлений отраслей промышленной электроники.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная математика	
2.1.2	Конструкционные материалы и их технологии	
2.1.3	Материаловедение магнитной электроники и микросистемной техники	
2.1.4	Оборудование микро- и нанотехнологий	
2.1.5	Оборудование производства магнитных материалов	
2.1.6	Технология материалов нанoeлектроники и микросистемной техники	
2.1.7	Физические основы микро- и наносистемной техники	
2.1.8	Функциональные материалы и их технологии	
2.1.9	Материаловедение наноструктурированных материалов	
2.1.10	Материалы и элементы микро- и наносенсорики	
2.1.11	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	
2.1.12	Физика диэлектриков	
2.1.13	Физика конденсированного состояния	
2.1.14	Физика магнитных явлений	
2.1.15	Физика полупроводников и основы твердотельной электроники	
2.1.16	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.17	Метрология, стандартизация и технические измерения технологии материалов электроники	
2.1.18	Общее материаловедение	
2.1.19	Статистическая физика	
2.1.20	Физические свойства кристаллов	
2.1.21	Электроника	
2.1.22	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.23	Методы математической физики	
2.1.24	Основы квантовой механики	
2.1.25	Практическая кристаллография	
2.1.26	Физика	
2.1.27	Физическая химия	
2.1.28	Электротехника	
2.1.29	Математика	
2.1.30	Органическая химия	
2.1.31	Информатика	
2.1.32	Химия	
2.1.33	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Знать:
УК-2-31 Основные магнитные характеристики вещества в постоянном магнитном поле; методы получения магнитного поля; методы измерения напряженности магнитного поля, индукции магнитного поля и магнитного потока; методы исследования магнитных материалов в переменных магнитных полях
ПК-5: Способен давать рекомендации по повышению устойчивости материалов, элементов, приборов и устройств микро- и наносистемной техники к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и к экстремальным условиям их эксплуатации
Знать:
ПК-5-31 Методы измерения основных параметров тонких магнитных пленок
ПК-5-32 Промышленные методы контроля и аттестации магнитных материалов, изделий из магнитных материалов и средств магнитных измерений
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
УК-1-32 Методики и приемы научного исследования
УК-1-31 Общие методы исследования ферромагнитных материалов; методы измерения магнитной анизотропии; основные методы исследования магнитострикции в магнитных материалах; методы измерения магнитной проницаемости, магнитной восприимчивости, коэрцитивной силы и магнитострикции
ПК-5: Способен давать рекомендации по повышению устойчивости материалов, элементов, приборов и устройств микро- и наносистемной техники к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и к экстремальным условиям их эксплуатации
Уметь:
ПК-5-У1 Использовать полученные знания для прогнозирования и оценки свойств магнитных материалов, их кристаллической и магнитной структуры, состава и применять эти знания для обоснованного выбора магнитного материала с заданным комплексом функциональных свойств; обосновывать применение материала для создания конкретного типа прибора магнитоэлектроники
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Уметь:
УК-2-У1 Ставить задачу исследования магнитных характеристик ферромагнитных материалов, строить алгоритм ее выполнения и практически выполнять измерительные операции; оценивать достоверность полученных результатов
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1-У1 Осуществлять выбор тех или иных методов исследований (измерений, испытаний) для получения информации о магнитных свойствах (характеристиках, надежности) магнитных материалов и компонентов магнитоэлектроники; понимать природу основных характеристик магнитного материала
ПК-5: Способен давать рекомендации по повышению устойчивости материалов, элементов, приборов и устройств микро- и наносистемной техники к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и к экстремальным условиям их эксплуатации
Владеть:
ПК-5-В2 Теоретическими знаниями и практическими навыками выполнения исследования в области физики магнитных явлений в составе малых исследовательских групп (решение задач, предлагаемых в лабораторных работах)
ПК-5-В1 Владеть навыками коммуникации в научной сфере деятельности
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В1 Навыком самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях; решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью

УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения

Владеть:

УК-2-В1 Выполнения расчетов некоторых магнитных характеристик образцов в зависимости от их химического состава, кристаллической структуры, геометрических параметров (толщины) и формы

УК-2-В2 Подготовки образцов магнитных материалов для проведения измерений (испытаний); проведения измерений (испытаний) образцов магнитных материалов