

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:38:07

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

Материаловедение ферритов и родственных МАГНИТНЫХ СИСТЕМ

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 7

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

40

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	- изучить современное состояние исследований и разработок в области физики, материаловедения и технологии функциональных магнитных материалов, в частности, ферритов и родственных им веществ, уже нашедших свое место и обладающих дальнейшими перспективами применения в радиотехнике, микро- и нанoeлектронике, микросистемной технике и электротехнике;
1.2	- продемонстрировать возможность использования явлений и процессов, имеющих место в магнитоупорядоченных веществах со сложной структурой с учетом размерного фактора, в современных устройствах магнитоэлектроники, спинтроники, микро- и наносистемах;
1.3	- сформировать у выпускников способность к научно-исследовательской деятельности при выполнении междисциплинарных проектов в указанной сфере, в частности, связанных с управлением составом, структурой и характеристиками материалов, которые объединяют в себе свойства, относящиеся к различным классам явлений, или состоят из составных веществ различной природы;
1.4	- приобрести опыт аналитического мышления при решении материаловедческих задач, связанных с учетом кристаллохимического строения, магнитных свойств и физических процессов, имеющих место в магнитных материалах, которые представляют собой сложные оксиды, используемые в виде объемных моно- и поликристаллических тел (изделий), тонких пленок, гетероэпитаксиальных структур, сверхрешеток, а также входят в состав композиционных материалов и сред, в частности, нанокомпозитов, магнитных жидкостей и гелей.
1.5	Освоение дисциплины поможет выпускникам найти достойное место на рынке труда в сфере современных высоких технологий

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Биполярные полупроводниковые приборы	
2.1.2	Инженерная математика	
2.1.3	Квантовая и оптическая электроника	
2.1.4	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.5	Технология материалов электронной техники	
2.1.6	Физика диэлектриков	
2.1.7	Физика конденсированного состояния	
2.1.8	Физика магнитных явлений	
2.1.9	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
2.1.10	Актуальные проблемы современной электроники, нанoeлектроники и магнитоэлектроники	
2.1.11	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.1.12	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.13	Статистическая физика	
2.1.14	Физические свойства кристаллов	
2.1.15	Электроника	
2.1.16	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.17	Методы математической физики	
2.1.18	Практическая кристаллография	
2.1.19	Физика	
2.1.20	Физическая химия	
2.1.21	Математика	
2.1.22	Органическая химия	
2.1.23	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Вакуумная и плазменная электроника	
2.2.2	Квантоворазмерные структуры в нанoeлектронике	
2.2.3	Магнитные измерения	
2.2.4	Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики	
2.2.5	Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники	
2.2.6	Нанoeлектроника полупроводниковых приборов и устройств	
2.2.7	Оборудование производства ферритовых материалов и радиокерамики	

2.2.8	Основы радиационной стойкости изделий электронной техники
2.2.9	Основы технологии электронной компонентной базы
2.2.10	Приборы квантовой и оптической электроники
2.2.11	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.12	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.13	Процессы вакуумной и плазменной электроники
2.2.14	Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики
2.2.15	Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом
2.2.16	Элементы и устройства магнитоэлектроники
2.2.17	Методы математического моделирования
2.2.18	Методы характеристики полупроводниковых материалов и структур
2.2.19	Моделирование процессов и устройств полупроводниковой электроники
2.2.20	Силовые полупроводниковые приборы
2.2.21	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур
2.2.22	Физика квантоворазмерных полупроводниковых композиций
2.2.23	Физика наноструктур
2.2.24	Физико-химия и технология наноструктур
2.2.25	Компьютерные технологии в исследованиях материалов электроники и нанoeлектроники
2.2.26	Компьютерные технологии в научных исследованиях
2.2.27	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники
2.2.28	Мессбауэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники
2.2.29	Микросхемотехника
2.2.30	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии
2.2.31	Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций
2.2.32	Планирование научной деятельности
2.2.33	Приборные структуры на некристаллических материалах
2.2.34	Приборные структуры на широкозонных полупроводниках
2.2.35	Приборы и устройства на основе наносистем
2.2.36	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах Часть 1
2.2.37	Технология наногетероструктур
2.2.38	Основы надежности элементной базы электроники в условиях ионизирующего излучения космического пространства
2.2.39	Проектирование и технология электронной компонентной базы
2.2.40	Радиационно-технологические процессы в электронике
2.2.41	Технологии материалов для радиопоглощения и электромагнитного экранирования
2.2.42	Управление проектом
2.2.43	Физика и техника магнитной записи
2.2.44	Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы)
2.2.45	Электронные и оптические свойства широкозонных соединений A2B6
2.2.46	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.47	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.48	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.49	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области

Знать:

ОПК-2-31 Основные приемы обработки и представления экспериментальных и/или литературных данных

ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники

Знать:

ПК-5-31 основы физики изделий электронной техники
ОПК-5: Способен демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Знать:
ОПК-5-31 основы свойств ферритов
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Знать:
ОПК-1-31 методы естественных наук
ОПК-5: Способен демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Уметь:
ОПК-5-У1 решать задачи проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
Уметь:
ОПК-2-У1 Планировать и проводить самостоятельные экспериментальные исследования
ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Уметь:
ПК-5-У1 разрабатывать технические описания
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У1 решать задачи инженерной деятельности
ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Владеть:
ПК-5-В1 анализом данных
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Владеть:
ОПК-1-В1 законами математики
ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
Владеть:
ОПК-2-В1 Владеть навыками моделирования и анализа экспериментальных результатов в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
ОПК-5: Способен демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Владеть:
ОПК-5-В1 использованием знаний экономических, организационных и управленческих вопросов