

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 01.08.2023 11:08:43

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

Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики

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:

экзамен 8

аудиторные занятия

39

самостоятельная работа

78

часов на контроль

27

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 | 78 | 69 | 78 | 69 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 144 | 135 | 144 | 135 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Учебная цель освоения дисциплины- формирование базовых представлений о способах создания, исходных материалах, оборудовании и технологических процессов для производства магнитных нано- и микрокомпонентов современной электроники на основе ферритовых материалов и радиокерамики. |
| 1.2 | Получение практических навыков работы с оборудованием для производства материалов по керамической технологии. |
| 1.3 | Задачи: |
| 1.4 | |
| 1.5 | 1. Научить оценке функциональных магнитных параметров, используемых в наноманитном узле, подборе материала или структуры, реализующих требуемый уровень свойств. |
| 1.6 | 2. Сформировать представление о исходном сырье, технологии и оборудовании, необходимом для получения, обработки, и испытания микро- и наноманитных компонентов. |
| 1.7 | Дисциплина является практикоориентированным курсом, формирующим один из основных компонентов (технологические знания) профессиональной подготовки бакалавра электроники. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|--|------------|
| Блок ОП: | | Б1.В.ДВ.05 |
| 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 | Оформление результатов научной деятельности | |
| 2.1.7 | Технология материалов нанoeлектроники и микросистемной техники | |
| 2.1.8 | Физические основы микро- и наносистемной техники | |
| 2.1.9 | Функциональные материалы и их технологии | |
| 2.1.10 | Материаловедение наноструктурированных материалов | |
| 2.1.11 | Материалы и элементы микро- и наносенсорики | |
| 2.1.12 | Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем | |
| 2.1.13 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.1.14 | Физика диэлектриков | |
| 2.1.15 | Физика конденсированного состояния | |
| 2.1.16 | Физика магнитных явлений | |
| 2.1.17 | Физика полупроводников и основы твердотельной электроники | |
| 2.1.18 | Безопасность жизнедеятельности | |
| 2.1.19 | Метрология, стандартизация и технические измерения технологии материалов электроники | |
| 2.1.20 | Общее материаловедение | |
| 2.1.21 | Статистическая физика | |
| 2.1.22 | Физические свойства кристаллов | |
| 2.1.23 | Электроника | |
| 2.1.24 | Математическая статистика и анализ данных | |
| 2.1.25 | Методы математической физики | |
| 2.1.26 | Основы квантовой механики | |
| 2.1.27 | Практическая кристаллография | |
| 2.1.28 | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений | |
| 2.1.29 | Физика | |
| 2.1.30 | Физическая химия | |
| 2.1.31 | Электротехника | |
| 2.1.32 | Математика | |
| 2.1.33 | Органическая химия | |
| 2.1.34 | Экономика | |
| 2.1.35 | Информатика | |
| 2.1.36 | Химия | |

| | |
|--------|--|
| 2.1.37 | 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

| | |
|--|---|
| ПК-2: Способен моделировать и рассчитывать требуемые входные и выходные параметры технологических операций | |
| Знать: | |
| ПК-2-32 | Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий микроэлектроники |
| ПК-2-31 | Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники |
| ПК-6: Способен выявлять перспективные направления исследований в области физики, химии и технологии магнитных материалов, полупроводников, диэлектриков, металлов и сплавов, метаматериалов и радиокерамики для совершенствования устройств и систем микро- и наносистемной техники | |
| Знать: | |
| ПК-6-32 | Понимать роль качества материалов в работе компонентной базы |
| ПК-6-31 | Физические принципы работы элементов и устройств магнитотехники, магнитной и магнитооптической памяти |
| 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 | Применяемые нормативные документы к исходному сырью и оценивать качество изделий |
| 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-1-31 | Основные марки ферритов используемые промышленностью и диапазоны их частот |
| Уметь: | |
| УК-1-У1 | Подбирать необходимый состав композиции для получения заданных свойств материала |
| ПК-6: Способен выявлять перспективные направления исследований в области физики, химии и технологии магнитных материалов, полупроводников, диэлектриков, металлов и сплавов, метаматериалов и радиокерамики для совершенствования устройств и систем микро- и наносистемной техники | |
| Уметь: | |
| ПК-6-У1 | Выполнять расчеты необходимые для выбора режимов работы технологического оборудования при проектировании устройств современной радиоэлектроники |
| ПК-2: Способен моделировать и рассчитывать требуемые входные и выходные параметры технологических операций | |
| Уметь: | |
| ПК-2-У1 | Оперативно решать технологические проблемы в процессе производства изделий микроэлектроники |
| 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 | Рассчитывать исходные весовые содержания с учетом примесной составляющей для получения требуемых свойств |
| ПК-6: Способен выявлять перспективные направления исследований в области физики, химии и технологии магнитных материалов, полупроводников, диэлектриков, металлов и сплавов, метаматериалов и радиокерамики для совершенствования устройств и систем микро- и наносистемной техники | |
| Владеть: | |
| ПК-6-В1 | Методиками оценки качества исходных компонентов для получения заданных свойств изделий 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 |
| Владеть: |
| УК-2-В1 Оценкой и методикой в пределах радиочастотного диапазона для оптимального подбора конфигурации ферромагнитной системы |
| ПК-2: Способен моделировать и рассчитывать требуемые входные и выходные параметры технологических операций |
| Владеть: |
| ПК-2-В1 Формулирование целей и задач проведения работ по экспериментальной разработке технологических процессов производства микро- и наноразмерных электромеханических систем |
| 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 Навыками выбора материала, типа конструкции и режимов эксплуатации изделий магнитоэлектроники и радиокерамики |