

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 21.09.2025 16:01:14

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf31a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

## Аннотация рабочей программы модуля

### «Процессы и аппараты в технологиях специальных материалов»

Направления подготовки – 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Направленность (профиль) – «Микроэлектроника и твердотельная электроника»

Уровень образования – магистратура

Форма обучения – очная

#### 1. Цели и задачи модуля:

**Основная цель** - усвоение студентом теоретических основ и практических навыков исследования и оптимизации современных процессов и оборудования производства изделий микро- и нанoeлектроники с использованием активирующих воздействий: потоков энергетических частиц, применением плазмы, ионных и электронных пучков и т.п.

**Задачи:** изучение методов активации процессов нанесения, травления, модификации и размерной обработки материалов в производстве изделий микро- и нанoeлектроники; формирование у обучающихся знаний методов и средств исследования и оптимизации процессов и оборудования обработки с использованием современных компьютерных технологий; разработка физических и математических моделей и исследование процессов и оборудования в производстве изделий микроэлектроники.

#### 2. Место модуля в структуре ОП

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы (является дисциплиной по выбору).

Входными требованиями являются знание физико-химических основ технологических процессов получения, обработки и модификации материалов в производстве изделий микроэлектроники. Выходными – знание разновидностей модулей и систем для реализации технологических процессов, а также методов и средств исследования и оптимизации их конструктивно-технологических параметров и параметров самих процессов обработки при использовании различных активирующих воздействий.

#### 3. Краткое содержание модуля:

Модуль состоит из трех разделов:

Раздел 1. *Активируемые процессы и оборудование нанесения материалов.*

Даются необходимые знания о методах активации процессов обработки в интегрированных системах. Основное внимание уделяется методам и средствам активации стадий процесса нанесения материалов, а также методам и средствам исследования и оптимизации процессов и оборудования нанесения материалов.

Раздел 2. *Активируемые процессы и оборудование травления материалов.*

Формируется уровень компетенций в области проблем активации стадий процесса травления материалов, методов и средств исследования и оптимизации процессов и оборудования травления материалов с привлечением для решения задач математического и физико-химического аппарата.

Раздел 3. *Активируемые процессы и оборудование модификации и размерной обработки материалов.*

Даются необходимые знания о методах и средствах активации стадий процессов модификации и размерной обработки, формируется уровень компетенций по формулированию и постановке задач исследования и оптимизации процессов и оборудования модификации и размерной обработки материалов в технологии изделий микроэлектроники.

В заключение рассматриваются тенденции и перспективы развития систем обработки, проблемы интеграции активируемых процессов обработки и разработки многомодульных агрегатов и кластерных систем для производства изделий микроэлектроники.

Разработчик:

Профессор, д. т. н., профессор Сырчин В.К.