

АННОТАЦИЯ

дисциплины университетской академической мобильности

«ПЛАЗМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

*Институт нанотехнологий, электроники и приборостроения,
кафедра нанотехнологий и микросистемной техники*

1. Наполняемость учебной группы по дисциплине: 25 человек.
2. Цель: комплексное изучение современных плазмохимических методов и процессов обработки и изготовления микро- и нанoeлектронных устройств, используемых в производстве изделий электронной техники.
3. Уникальность дисциплины заключается в комплексном (теоретически и практически) изучении современных методов и процессов плазмохимической обработки материалов и структур с привлечением передового научного-исследовательского оборудования и технологий.
4. Целевая аудитория: студенты технических направлений подготовки магистров.
5. Результаты обучения.
В результате освоения дисциплины студент должен:
знать:
 - теоретические основы плазмохимической обработки микро- и наноструктур и материалов,
 - практическое применение выше методов плазмохимической обработки материалов и структур при производстве микро- и нанoeлектронных устройств,
 - базовое современное технологическое оборудование для плазмохимической обработки материалов и структур при производстве микро- и нанoeлектронных устройств;уметь:
 - производить расчёты технологических параметров обработки материалов и структур плазмохимическими методами,
 - составлять технологические маршруты изготовления изделий микро- и нанoeлектроники с применением новых прогрессивных методов обработки материалов и структур;владеть:
 - методами машинного расчёта технологических параметров плазменных процессов обработки структур в микро- и нанoeлектронике в системе MATCAD.
6. Краткое содержание дисциплины.

Использование плазмы в современных технологиях. Виды, свойства плазмы. Основные понятия процессов плазменной обработки поверхностей в микро- и нанoeлектронике. Влияние внешних параметров плазмы на внутренние параметры технологического процесса. Влияние внутренних параметров плазмы на параметры процессов обработки. Плазмохимическое осаждение материалов. Процессы ХОГФ. Магнетронное распыление. Плазмохимическое травление материалов.

Практические работы включают в себя: расчет основных параметров плазмы, таких как критическое давление газа содержащего основной компонент, потоки поступления вещества с учетом испарения и переиспарения осажденных атомов, моделирование процессов осаждения диэлектрических пленок методом ХОГФ.

Лабораторные работы включают в себя: плазмохимическое осаждение диэлектриков Si_3N_4 , SiO_2 с подробным изучением установки и измерением характеристик полученной пленки; осаждение пленок металлов и оксидов методом магнетронного распыления (алюминий, хром, цинк и их оксиды) с подробным изучением установки и измерением характеристик полученной пленки; травление полученных пленок металлов (алюминий, хром, цинк и их оксиды) в хлоридной плазме и травление полученных пленок Si_3N_4 , SiO_2 во фторсодержащей плазме с подробным изучением толщины вытравленной ступеньки и шероховатости вытравленной поверхности методами АСМ.

5 ЗЕТ, 34-36-36-74, зачет

7. Применяемые образовательные технологии:

- индивидуализация обучения студентов с возможностями выбора тем СРС под руководством преподавателя;
- использование в учебном процессе сетевых и электронных информационных и образовательных ресурсов;
- использование в учебном процессе современного технологического и исследовательского оборудования.

8. Преподаватели, участвующие в реализации дисциплины:

Климин Виктор Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры нанотехнологий и микросистемной техники.

Светличный Александр Михайлович, к.т.н., доцент кафедры нанотехнологий и микросистемной техники.

Разработчик дисциплины



В.С. Климин, к.т.н.,
доцент кафедры НТМСТ