

Наименование дисциплины	Лазерные технологические установки
Цели освоения дисциплины	
освоение технологических процессов в производстве изделий электроники с использованием современных лазерных технологических установок. Эти технологии относят к классу так называемых высоких технологий, и их применение позволяет не только интенсифицировать производство тех или иных изделий, но и совершить скачок в технологических параметрах и качестве приборов.	
Место дисциплины в структуре ООП	
Дисциплина «Корпускулярно-фотонные процессы и технологии» относится к дисциплинам Блока 1 учебного плана подготовки по данному профилю, базируется на результатах изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе математики, физики, химии, информатики, а также дисциплин профиля: «Физика конденсированного состояния», «Материалы электронной техники», «Вакуумно-плазменные процессы и технологии», «Техника высокого вакуума», «Технология тонких пленок и покрытий», «Вакуумные технологические установки», «Введение в нанотехнологии».	
Основное содержание	
<p>Модуль 1. Физика лазеров. Технологические лазеры. Этапы и перспективы развития лазерной техники. Физические основы взаимодействия излучения с веществом. Форма и ширина спектральной линии. Устройство и принципы работы лазеров. Создание инверсии и условия создания инверсной населенности (двух- трех- и четырехуровневая системы). Оптические резонаторы. Условия самовозбуждения и насыщения усиления. Импульсная генерация, модуляция добротности и синхронизация мод. Свойства лазерного излучения. Типы лазеров (твердотельные, волоконные, газовые, химические, газодинамические, электроионизационные, полупроводниковые, жидкостные лазеры).</p> <p>Модуль 2. Лазерные технологии. Теоретические основы лазерной технологии. Поглощение и отражение лазерного излучения твердым телом. Нагревание материала без плавления и с изменением фазового состояния. Термические лазерные технологии. Лазерные технологические установки. Термическая обработка и закалка. Лазерная пайка, сварка, резка и прошивка отверстий. Лазерная размерная обработка материалов и получение пленок. Лазерные микротехнологии. Лазерное осаждение тонких плёнок.</p> <p>Модуль 3. Применение лазеров в химической технологии, в измерительной технике и химическом анализе. Общая характеристика и особенности лазерных технологий в химической отрасли. Лазерное разделение изотопов. Химические реакции, инициируемые лазерным излучением. Лазерный катализ. Лазерный нагрев в химической технологии. Лазерная полимеризация. Лазерная интерферометрия. Голографическая интерферометрия. Измерение параметров тонких пленок. Контроль чистоты обработки поверхности. Лазерный анализ атмосферы и контроль окружающей среды. Лазеры в химическом анализе.</p>	
Формируемые компетенции	
<ul style="list-style-type: none"> • способность выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники (ПК-8); • способность применять знания теории неравновесных плазменных процессов в практической деятельности (ДПК-1). 	
Образовательные результаты	
знать: роль и возможности интенсивных лазерных технологий в производстве материалов и изделий твердотельной электроники и смежных областях техники (ПК-8); основные понятия и процессы взаимодействия лазерного излучения с твердым телом; особенности кинетики неравновесных гетерогенных процессов и их технологические возможности; физические основы работы современных технологических установок лазерной-лучевой	

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ

ПО НАПРАВЛЕНИЮ 11.03.04 – Электроника и наноэлектроника,

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ – Микроэлектроника и твердотельная электроника

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ

СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 4 ГОДА

обработки поверхности твердых тел (ДПК-1).

уметь: применять полученные знания при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физических процессов, лежащих в основе технологии изготовления современных приборов электроники; рассчитывать основные технологические параметры и характеристики процессов обработки материалов электронной техники концентрированными потоками высокоэнергетичных частиц (ПК-8); оценить характер и направление влияния внешних факторов на скорость и другие параметры технологических процессов корпускулярно-фотонной обработки (ДПК-1).

владеть: информацией об областях применения и перспективах развития корпускулярно-фотонных технологий; навыками выбора методов и условий обработки материалов различной природы (ПК-8); навыками анализа взаимосвязи технологических режимов и качества обработки (ДПК-1).

Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности в следующих областях: производственно-технологической, научно-исследовательской.

Ответственная кафедра

Кафедра технологии приборов и материалов электронной техники

Начальник УМУ _____



Н.Е. Гордина