

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Волкова Валентина Ивановна
 Должность: декан Физико-технического факультета
 Дата подписания: 07.06.2023 09:42:09
 Уникальный программный ключ:
 c973b0192bb96e0e4a1520d03e03375450804cc0

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Материаловедение и технологии современных перспективных материалов
Содержание	Классификация тонких пленок и покрытий. Краткий перечень возможных подложечных материалов. Основные требования к применяемым подложкам. Краткие сведения о подготовке подложек к выращиванию тонких пленок. Теории зародышеобразования и формирование тонких пленок. Модель зарождения и роста аморфных и кристаллических материалов. Механизм репликации структуры поверхности (механизм эпитаксии). Общая характеристика процессов получения тонких пленок. Физико-химические основы синтеза тонких пленок термическим испарением материала в вакууме. Виды и особенности методов получения пленок термическим испарением вещества в вакууме. Технология нанесения тонких пленок методом ионно-лучевым распылением, для создания сложных наногетероструктур. Магнетронные системы в вакуумных установках для нанесения тонкопленочных покрытий. Механизм разряда магнетронных распылительных систем. Характеристики магнетронных распылительных систем, основные достоинства и недостатки. Получение ультратонких пленок углерода методом вакуумного лазерного испарения. Изучение процесса плазмохимического осаждения тонких пленок. Получение тонких пленок методом атомно-слоевого осаждения. Технологические характеристики и описание метода Atomic layer deposition (ALD). Преимущества метода Atomic layer deposition (ALD). Описание установки для осаждения тонкопленочных структур методом Atomic layer deposition (ALD). Теории фракталов к описанию свойств и состава наноматериалов и объектов. Физическое определение фрактальной размерности нанообъектов. Физические свойства фракталов и методы их определения. Исследование фрактальной структуры поверхности наноразмерных пленок. Теории перколяции в описании свойств и состава наноматериалов и объектов.

Результаты освоения дисциплины (модуля)	ПК-1 Применяет на практике знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач
	ПК-2 Готов осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизирует их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения
	ПК-3 Обладает навыками в области разработки рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности
	ПК-5 Имеет навыки оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет прогнозировать и оценивать процесс достижения заданного уровня свойств в материале
	ППК-1 Способен применить на практике знания о физических и химических свойствах наноматериалов и нанообъектов и их влиянии на окружающую среду при оценивании рисков и выборе мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов
Трудоемкость, з.е.	10
Формы отчётности	Зачет, 2 семестр Экзамен, 1 и 3 семестры
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Богодухов, С. И. Материаловедение : учебник / С. И. Богодухов, Е. С. Козик.–Старый Оскол : ТНТ, 2015.–536 с. : ил.–Библиогр.: с. 525-527.– ISBN 978-5-94178-338-0 2. Материаловедение : Практикум : учеб. пособие / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе и др.–Старый Оскол : ТНТ, 2013.–208 с. : ил.– Гриф: Доп. УМО.–ISBN 978-5-94178-363-2 3. Материаловедение в машиностроении : учебник для бакалавров / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А.К. Онегина, В. Н. Климов.–Москва : Юрайт, 2013. –535 с. : ил. ; 22 см.–(Бакалавр).–Гриф: Доп. УМО.–Библиогр.: с. 533-535.–ISBN 978-5-9916-2867-9 4. Адаскин, А.М. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие для среднего профессионального образования / А.М. Адаскин, В.М. Зуев.–2-е изд.–Москва : Форум : ИНФРА-М, 2013.–333 с. : ил. ; 25.(Профессиональное образование).–Гриф: Рек. УМО.–Библиогр. в конце текста.–ISBN 978-5-91134-754-3.–ISBN 978-5-16-006739-1
Дополнительная литература	1. Адаскин, А.М. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие для среднего профессионального образования / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 2-е изд. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2013. - 333 с. : ил. ; 25. - (Профессиональное образование). - Гриф: Рек. УМО. - Библиогр. в конце текста.–ISBN 978-5-91134-754-3.–ISBN 978-5-16-006739-1.