

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Покрытия и современные технологии их нанесения»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Общий объем дисциплины** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-4.1: Обосновывает выбор материалов и их расходование с позиций надежности, экономичности и экологичности;
- ПК-4.2: Учитывает при проведении исследований эксплуатационные условия применения материалов различных классов, уровень их качества;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Покрытия и современные технологии их нанесения» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**1. Классификация покрытий и методов их получения. Особенности рационального выбора материалов и оптимизации их расходования на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения..** Классификация покрытий. Изменение физико-химических свойств поверхностей при нанесении

внутренних покрытий. Внешние покрытия.

**2. Подготовка поверхности детали к нанесению покрытия.** Строение и свойства поверхностного слоя. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбированные вещества на поверхности материала изделия. Подготовка поверхности при нанесении покрытий . Различные стадии и методы подготовки поверхности..

**3. Химические методы нанесения покрытий.** Классификация химических и электрохимических покрытий. Сущность метода химического нанесения покрытий. Технология нанесения металлических покрытий химическим восстановлением..

**4. Физическое осаждение из газовой фазы (вакуумное конденсационное нанесение покрытий)..** Принципиальная схема и классификация методов. Механизм и кинетика формирования вакуумных конденсационных покрытий. Основные параметры вакуумного конденсационного нанесения покрытий и их влияние на эффективность процесса. Вакуумное конденсационное нанесения покрытий термическим испарением. Вакуумное конденсационное нанесения покрытий взрывным испарением-распылением материала покрытия. Технологические особенности вакуумного конденсационного нанесения покрытий ионным распылением..

**5. Технология нанесения покрытий электролитическим осаждением (гальваностегия).** Количественные зависимости электрохимического процесса.. Механизм процессов образования электролитических осадков. Влияние режима электролиза на структуру и свойства электролитических осадков. Влияние состава электролита на структуру и свойства электролитических осадков. Основные параметры электрохимического процесса. Технология нанесения металлических покрытий электрохимическим осаждением из растворов. Оборудование для нанесения электрохимических покрытий из водных растворов. Методы нанесения электрохимических покрытий из водных растворов.

**6. Химическое осаждение из паровой фазы.** Описание процесса и основные области применения химического осаждения из газовой фазы. Теоретические основы технологии получения покрытий химическим осаждением из паровой фазы. Технология получения покрытий химическим осаждением из паровой фазы. Реакторная установка..

**7. Диффузионные методы нанесения покрытий ..** Назначение диффузионных методов покрытий. Виды диффузионных покрытий, их классификация. Процессы, протекающие при получении покрытий диффузионными

методами. Технологические параметры диффузионных методов нанесения покрытий. Виды диффузионных покрытий..

**8. Контактные, плазменные и газопламенные методы нанесения покрытий..** Нанесение покрытий наплавкой концентрированными источниками тепла. Плазменная, газопламенная, светолучевая и электроннолучевая наплавки. Области применения наплавки.

Разработал:  
заведующий кафедрой  
кафедры ССМ

А.А. Бердыченко

Проверил:  
Декан ФСТ

С.Л. Кустов