

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы создания защитных и упрочняющих покрытий»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.04.01 «Машиностроение» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Оборудование и технология сварочного производства

**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-6.3: Способен описывать новые технологические процессы;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Основы создания защитных и упрочняющих покрытий» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**1. Общая характеристика технологических процессов по сварке и родственным технологиям нанесения защитных и упрочняющих покрытий.** Основные характеристики покрытий. Технологические процессы создания покрытий. Научные центры по изучению и отработке технологий. Способы создания защитных покрытий. Общая характеристика материалов для защитных покрытий. Методы контроля качества защитных и упрочняющих покрытий.

Технологические процессы по сварке и родственным технологиям ..

**2. Технологические процессы газопламенного и плазменного напыления защитных и упрочняющих покрытий.** Особенности технологического процесса газопламенного напыления. Особенности структуры напыляемого слоя. Дуговая металлизация. Плазменные процессы. Материалы для напыления и наплавки.

**3. Структура и свойства газотермических и плазменных покрытий.** Структура и свойства газотермических и плазменных покрытий. Области практического использования. Общие закономерности формирования структуры. Напыление оксида алюминия. Покрытия на основе меди. Покрытия системы Ni–Cr–B–Si.

**4. Технологические процессы газодетонационного напыления защитных и упрочняющих покрытий.** Особенности технологического процесса газодетонационного напыления защитных и упрочняющих покрытий. Основные технологические параметры. Структура покрытий. Достоинства и недостатки способа. Области применения.

**5. Индукционные способы создания упрочняющих и защитных покрытий. ТВЧ-наплавка.** Сущность процессов закалки и наплавки. Основные виды ТВЧ-наплавки. Стадии процесса наплавки. Структура наплавленного слоя. Особенности ТВЧ-наплавки..

**6. Технологические процессы вакуумного напыления защитных и упрочняющих покрытий и электродугового испарения в вакууме.** Вакуумное напыление защитных и упрочняющих покрытий. Катодное распыление. Ионное плакирование. Установка «Булат». Преимущества технологического процесса вакуумно-дугового нанесения защитных и упрочняющих покрытий.

**7. Технологические процессы лазерного и электроннолучевого упрочнения металлов.** Технологические процессы лазерного упрочнения материала. Оборудование. Лазерная обработка с легированием и без легирования. Лазерное упрочнение поверхностей и оплавление покрытий. Лазерная наплавка покрытий. Электроннолучевые процессы упрочнения и вакуумного осаждения защитных и упрочняющих покрытий.

**8. Новый технологический процесс сверхзвуковой газопорошковой наплавки (СП-наплавки).** Научные основы применения новых технологических процессов на примере сверхзвуковой газопорошковой наплавки. Математическое описание параметров сверхзвуковых газопорошковых струй, применяемых в процессах наплавки. Основные конструктивные особенности установки для СП-наплавки защитных и упрочняющих покрытий на основе самофлюсующихся порошковых сплавов системы Ni–Cr–B–Si. Структура и свойства покрытий, полученных способом СП-наплавки..

Разработал:  
доцент  
кафедры МБСП

В.С. Киселев

Проверил:  
И.о. декана ФСТ

С.Л. Кустов