

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Теория и технология покрытий»

Дисциплина «Теория и технология покрытий» является частью программы бакалавриата «Машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.01 Машиностроение».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины – формирование теоретических знаний, умения и навыков рационального выбора технологии, материалов и оборудования применительно к нанесению защитных и восстанавливающих покрытий. Задачи учебной дисциплины • изучение методов исследования функциональных и структурных свойств покрытий, материалов для нанесения покрытий, технологических способов нанесения защитных покрытий; • формирование умения управлять основными параметрами техно-логического процесса нанесения покрытий с целью формирования покрытий с заданными свойствами; • формирование умения определять функциональные свойства покрытий; • формирование навыков работы с технической литературой с целью обоснованного выбора материалов, оборудования и технологии нанесения покрытия..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

- детали, подлежащие упрочнению или восстановлению; - способы технологического изменения свойств поверхности; - оборудование для нанесения покрытий; - технологические процессы упрочнения и восстановления..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	8	8	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	35	35	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Способы формирования покрытий	8	4	10	21
<p>Тема 1. Классификация способов восстановления и упрочнения деталей. Модифицирование поверхности без приращения номинального размера детали. Механическое, термическое воздействие на поверхность, воздействие высокоэнергетическими потоками.</p> <p>Тема 2. Металлические покрытия. Модифицирование свойств рабочих поверхностей деталей с целью повышения их эксплуатационной надежности и долговечности. Нанесение покрытий методами напыления и наплавки.</p> <p>Тема 3. Критерии выбора технологии нанесения покрытий. Технологическая схема нанесения покрытий. Выбор типа покрытия, способа формирования и технологических параметров процесса.</p> <p>Тема 4. Газотермическое напыление покрытий. Технологические особенности газотермических способов нанесения покрытий. Электродуговая металлизация, газопламенное напыление, плазменное напыление, детонационно-газовое напыление.</p> <p>Тема 5. Вакуумно-конденсационные методы нанесения покрытий. Технологические особенности вакуумных методов нанесения покрытий. Методы резистивного испарения, взрывного испарения-распыления, ионного распыления.</p> <p>Тема 6. Способы формирования молекулярных покрытий. Химическое осаждение из газовой фазы. Сравнение методов CVD и PVD.</p>				
Функциональные свойства покрытий	4	4	7	36
<p>Тема 13. Износостойкость покрытий. Виды изнашивания покрытий, требования к структуре покрытий.</p> <p>Тема 14. Способы повышения качества покрытий. Перспективные разработки в области повышения эксплуатационных свойств материалов и конструкций.</p>				
Материалы для нанесения и типы покрытий	2	0	8	8
Тема 7. Материалы для нанесения покрытий. Особенности формирования покрытий из сплавов, оксидов, металлоидов и металлов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 8. Армированные покрытия. Способы формирования армированных покрытий. Физико-механические свойства армированных покрытий, области их применения. Тема 9. Композиционные покрытия. Способы формирования композиционных покрытий, области их применения.				
Физико-механические свойства покрытий	4	0	10	16
Тема 10. Физико-механические свойства покрытий. Твердость и микротвердость; прочность сцепления с основой; пористость; толщина; остаточные напряжения. Тема 11. Микроструктурные исследования покрытий. Металлографический анализ. Растровая микроскопия. Тема 12. Адгезионная прочность вакуумных пленок. Разрушающие и неразрушающие методы контроля. Специальные методики.				
ИТОГО по 7-му семестру	18	8	35	81
ИТОГО по дисциплине	18	8	35	81