

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по УР

_____ А.Е. Рудин

«21» 02 2023 года

Рабочая программа дисциплины

2.1.8.1(Ф) Технология покрытий

Учебный план: 2023-24 уч.год 2.6.17. Материаловедение ТХОМиЮИ 2023.plx

Кафедра: **50** Технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Научная специальность: 2.6.17. Материаловедение

Уровень образования: аспирантура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
4	УП	12	24	72	3	Зачет
	РПД	12	24	72	3	
Итого	УП	12	24	72	3	
	РПД	12	24	72	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)"

Составитель (и):

доктор технических наук, Заведующий кафедрой

Жукова Любовь
Тимофеевна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии художественной
обработки материалов и ювелирных изделий

Жукова Любовь
Тимофеевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Жукова Любовь
Тимофеевна

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать у аспирантов знания, умения и навыки, в области создания защитных и декоративных покрытий изделий легкой промышленности;

1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть факторы, определяющие создание высококачественных защитных и декоративных покрытий на изделиях из различных материалов;
- Раскрыть методы управления физико-механическими, эксплуатационными и эстетическими характеристиками при нанесении покрытий;
- Рассмотреть физико-химические и физико-механические процессы формирования новых металлических, неметаллических и композиционных материалов, обладающих заданными физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической безопасностью.

1.3 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Дисциплина относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» Программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Знания и умения, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написании диссертационной работы

История и философия науки

Методология проведения исследования и методика написания диссертации

Современные информационные технологии в научной деятельности

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Знать: Покрытия и их классификацию, технологии нанесения покрытий, влияние покрытий на повышение функциональных и эстетических свойств поверхности
Уметь: Выбирать материал, обладающий необходимым комплексом служебных и эстетических свойств, определять оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне
Владеть: Навыками создания защитных и декоративных покрытий изделий, имеющих повышенную стойкость к воздействию окружающей среды и обладающих высокими физико-механическими и эстетическими свойствами

3 СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Характеристика покрытий	4				Д
Тема 1. Классификация покрытий. Практическое занятие. Систематизация покрытий по функциональным свойствам		1	2	9	
Тема 2. Физико-механические, физические и физико-химические свойства покрытий. Семинарское занятие. Выбор материала покрытия по физико-механическим и физико-химическим свойствам		1	2	9	
Тема 3. Санитарно-гигиенические свойства. Эксплуатационные характеристики. Технологические свойства. Семинарское занятие. Выбор материала покрытия по технологическим свойствам.		1	2	9	
Тема 4. Декоративные свойства. Роль покрытий в дизайне художественных изделий. Практическое занятие. Выбор материала покрытия по декоративным свойствам.		1	2	9	
Раздел 2. Материалы покрытий и способы их нанесения					
Тема 5. Технология нанесения покрытий. Управление физико-механическими и эстетическими свойствами изделий с покрытиями. Семинарское занятие. Технология нанесения декоративных покрытий на стекло		2	4	9	О

Тема 6. Защитные свойства покрытий. Коррозия. Способы защиты от коррозии. Практическое занятие. Нанесение защитных и декоративных покрытий на металл электрохимическим методом. Установление зависимости параметров процесса нанесения и цветовых характеристик покрытия		2	4	9	
Тема 7. Неорганические покрытия. Стеклоэмалевые покрытия. Металлические покрытия. Практическое занятие. Технология эмалирования.		2	4	9	
Тема 8. Органические покрытия. Комбинированные покрытия. Композиционные покрытия. Текстурированные покрытия. Практическое занятие. Технология нанесения комбинированных покрытий		2	4	9	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		12	24	72	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		36		72	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
<p>Характеризует покрытия по функциональным свойствам, физико-химической природе и способам нанесения на различные материалы</p> <p>Выбирает материал покрытий, назначает технологический процесс нанесения покрытий с указанием технологических параметров, оборудования, инструмента и оснастки</p> <p>Рассматривает факторы, определяющие создание высококачественных защитных и декоративных покрытий на художественных изделиях из различных материалов. Определяет характер и степень адгезионного взаимодействия покрытия с основным материалом и использует основные расчетные соотношения для определения расхода материалов покрытий и параметров режима нанесения покрытий на изделия</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p>

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические работы и представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point); допустил несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.	
Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические работы, не представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point); допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.	

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
-------	-----------------------

Семестр 4	
1	Классификация и области применения различных видов покрытий
2	Классификация покрытий в зависимости от функциональных свойств
3	Классификация покрытий по своей природе
4	Классификация покрытий по способам нанесения
5	Физико-механические свойства покрытий: твердость, износостойкость, антифрикционные свойства, внутренние напряжения, пористость
6	Физические свойства: теплопроводность, жаростойкость, электротехнические свойства, удельное сопротивление, магнитные свойства, оптические свойства
7	Физико-химические свойства покрытий: смачиваемость, сорбционная способность
8	Санитарно-гигиенические свойства
9	Эксплуатационные характеристики : адгезионная прочность, износостойкость, жароустойчивость
10	Технологические свойства: обрабатываемость, шероховатость, блеск, паяемость
11	Декоративные свойства: цвет(яркость, чистота, светлота, насыщенность, цветовой тон, фактура, текстура
12	Роль покрытий в дизайне изделий
13	Конверсионные покрытия и технология их нанесения
14	Комбинированные покрытия и технология их нанесения
15	Комплекс физико-химических, механических и эстетических параметров для проведения реставрационных работ
16	Оборудование, оснастка и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне при создании покрытий
17	Коррозия различных материалов и механизм их разрушения
18	Способы защиты от коррозии
19	Стеклоэмалевые покрытия и технология их нанесения
20	Металлические покрытия и технология их нанесения
21	Лакокрасочные покрытия и технология их нанесения
22	Полимерные покрытия и технология их нанесения
23	Композиционные покрытия и технология их нанесения
24	Текстурированные покрытия и технология их нанесения

4.2.2 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Провести классификацию покрытий.
2. Провести классификацию покрытий в зависимости от функциональных свойств.
3. Провести классификация покрытий по своей природе.
4. Провести классификация покрытий по способам нанесения.
5. Выбрать из представленных композиционные покрвтия.

4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

4.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Возможность пользоваться справочными материалами;
Время на подготовку ответа 30 минут.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				

Жукова, Л. Т., Жукова, С. В.	Технология покрытий	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2019	https://www.iprbookshop.ru/102982.html
Блинков, И. В., Волхонский, А. О., Сергеевич, В. С., Челноков, В. С., Белов, Д. С., Черногор, А. В., Аникин, В. Н.	Покрытия и поверхностное модифицирование материалов	Москва: Издательский Дом МИСиС	2018	http://www.iprbookshop.ru/98220.html
Мухтарова, А. Р., Сафин, Р. Р., Кайнов, П. А., Воронин, А. Е.	Защитно-декоративные покрытия материалов	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	https://www.iprbookshop.ru/94974.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Жукова Л. Т., Жукова С. В.	Технология покрытий	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019214
Иванов, Н. Б., Файзуллина, М. Р.	Физика и химия материалов и покрытий	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/79585.html

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. URL: <https://www.csr.ru/issledovaniya/>
 Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
 Организация Объединенных Наций. База данных по торговле сырьевыми товарами (United Nations Commodity Trade Statistics Database) [Электронный ресурс]. URL: <https://comtrade.un.org/db/default.aspx>
 Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

Интернет-тренажеры в сфере образования

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Корпоративный справочник Материалы и Сортаменты

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска