

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«21» февраля 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.09**

Покрyтия материалов для ювелирных изделий

Учебный план: 2023-2024 29.03.04 ИПИ ТОДКиМ ОО №1-1-15.plx

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

Направление подготовки:  
(специальность) 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль подготовки: Технология обработки драгоценных камней и металлов  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
8	УП	18	18	71,75	0,25	3	Зачет
	РПД	18	18	71,75	0,25	3	
Итого	УП	18	18	71,75	0,25	3	
	РПД	18	18	71,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 18.09.2017 г. № 961

Составитель (и):

доктор технических наук, Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Жукова  
Тимофеевна

Любовь

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: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области создания защитных и декоративных покрытий изделий художественной промышленности, имеющих повышенную стойкость к воздействию окружающей среды и обладающих высокими эстетическими свойствами

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть факторы, определяющие создание высококачественных защитных и декоративных покрытий на ювелирных изделиях;
- Раскрыть принципы адгезионного взаимодействия покрытия с основным материалом и использовать основные расчетные соотношения для определения расхода материалов покрытий и параметров режима нанесения покрытий на ювелирные изделия
- Продемонстрировать особенности методов и способов нанесения покрытий, необходимого оборудования и технологической оснастки

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Патентно-лицензионная работа

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта производственной деятельности)

Химия

Физика

Основы научной реставрации

Оценка и сертификация ювелирных изделий

Технология обработки драгоценных, ювелирных и поделочных камней

Технология обработки материалов

Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов

История техники и технологии

Художественные приемы и материалы для ювелирных изделий

Художественное материаловедение

Физико-химические основы материаловедения

Основы технической эстетики

Диагностика самоцветов

Технология реставрации ювелирных изделий

Методология изготовления ювелирных изделий

Технология обработки драгоценных камней и металлов

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-5: Способен осуществлять анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий для ювелирных и художественно-промышленных изделий из драгоценных камней и металлов**

**Знать:** требования к качеству покрытий применяющихся при изготовлении художественно-промышленных изделий из драгоценных камней и металлов

**Уметь:** производить выбор оптимального покрытия для конкретного драгоценного материала, оценивать его толщину, однородность и устойчивость в соответствии с требованиями

**Владеть:** навыками разработки технологии нанесения покрытия в зависимости от способа их нанесения, и изменения эстетических и эксплуатационных показателей объекта дизайна из драгоценных камней и металлов

**ПК-4: Способен разрабатывать документацию на заготовки механосборочного производства в области производства ювелирных и художественных изделий из драгоценных камней и металлов**

**Знать:** виды материалов для нанесения декоративно-защитных покрытий художественных изделий из драгоценных камней и металлов

**Уметь:** рассчитывать состав и режимы нанесения покрытий на изделия из драгоценных камней и металлов

**Владеть:** навыками разработки маршрута подготовки поверхности и технологии нанесения защитно-декоративных покрытий при изготовлении художественных изделий из драгоценных камней и металлов

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля	
		Лек. (часы)	Пр. (часы)				
Раздел 1. Характеристика покрытий для ювелирных изделий	8					Т	
Тема 1. Классификация покрытий Практическое занятие: обоснование выбора материала покрытия по функциональным свойствам		2	1	8			
Тема 2. Физико-механические, физические и физико-химические свойства покрытий. Практическое занятие: обоснование выбора материала покрытия по физико-химической природе		4	2	12			
Тема 3. Санитарно-гигиенические свойства. Эксплуатационные характеристики. Технологические свойства. Практическое занятие: обоснование выбора материала покрытия по способам нанесения на различные материалы.		2	1	8			
Тема 4. Декоративные свойства. Роль покрытий в дизайне художественных изделий. Практическое занятие: управление цветовыми характеристиками покрытий		4	3	12	АС		
Раздел 2. Материалы покрытий и способы их нанесения на ювелирные изделия							Т
Тема 5. Технология нанесения покрытий. Практическое занятие: технология нанесения декоративных покрытий на стекло		3	2	9			
Тема 6. Защитные свойства покрытий. Коррозия. Способы защиты от коррозии. Практическое занятие: нанесение защитных и декоративных покрытий на металл электрохимическим методом		1	3	10	ГД		
Тема 7. Неорганические покрытия. Стеклоэмалевые покрытия. Металлические покрытия Практическое занятие: технология эмалирования	1	4	8				
Тема 8. Органические покрытия. Комбинированные покрытия. Композиционные покрытия. Текстурированные покрытия. Практическое занятие: Технология нанесения комбинированных покрытий	1	2	4,75				
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		18	18	71,75			
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25					
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		36,25		71,75			

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-4	Перечисляет номенклатуру материалов для нанесения декоративно -защитных покрытий художественных изделий из различных материалов	Вопросы для устного собеседования
	Разрабатывает химический состав и технологию нанесения покрытий для ювелирных изделий	Тестирование
	Разрабатывает техническую документацию для подготовки поверхности и технологии нанесения защитно-декоративных покрытий при изготовлении художественных изделий из драгоценных камней и металлов	Практико-ориентированное задание
ПК-5	Перечисляет требования к качеству сырья и материалов для изготовления покрытий ювелирных изделий	Вопросы для устного собеседования
	Обосновывает выбор оптимального покрытия для конкретного драгоценного материала, проводит оценку качества покрытия в соответствии с заданными техническими требованиями	Тестирование
	Разрабатывает технологию нанесения покрытия на ювелирные изделия в зависимости от способа их нанесения и технических требований к эстетическим и эксплуатационным показателям готовых изделий	Практико-ориентированное задание

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические работы; в соответствии с требованиями ответил на вопросы устного собеседования или тестирования, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.	
Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические работы, не ответил на вопросы устного собеседования или тестирования, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.	

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

##### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 8	
1	Текстурированные покрытия и технология их нанесения
2	Композиционные покрытия и технология их нанесения
3	Полимерные покрытия и технология их нанесения
4	Лакокрасочные покрытия и технология их нанесения
5	Металлические покрытия и технология их нанесения
6	Стеклоэмалевые покрытия и технология их нанесения
7	Способы защиты от коррозии

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

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Какие покрытия не являются признаком классификации их по природе?

- а) неорганические
- б) органические
- в) комбинированные
- г) металлические

Жаростойкость покрытий – это:

- а) способность материала противостоять химическому разрушению поверхности на воздухе или в газовых средах в процессе эксплуатации при температурах выше 550 оС без нагрузки или в слабонагруженном состоянии
- б) способность материала противостоять химическому разрушению поверхности на воздухе
- в) способность материала противостоять химическому разрушению поверхности на воздухе или в газовых средах в процессе эксплуатации без нагрузки или в слабонагруженном состоянии

Какие свойства не относятся к технологическим?

- а) обрабатываемость
- б) шероховатость
- в) блеск
- г) паяемость
- д) размер покрытия

Цвета красно-желтой части спектра относятся к:

- а) светлым цветам
- б) теплым цветам
- в) холодным цветам

Плакирование – это:

- а) нанесение покрытия при температуре свыше 150 оС
- б) соединение металлов горячей прокаткой
- в) насыщение поверхности изделий элементами при высокой температуре

Если электродный равновесный потенциал металла покрытия по отношению к металлу основы является более положительным, покрытие является:

- а) анодным
- б) катодным
- в) нейтральным

Какие недостатки характерны для фосфатных покрытий?

- а) низкая прочность и эластичность
- б) возможность наводороживания в процессе фосфатирования
- г) низкие электроизоляционные свойства

С какой целью вводят наполнители в комбинированных покрытиях?

- а) уменьшения стоимости
- б) повышения прочности
- в) повышения твердости

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1) Установите, будет ли разрушаться материал покрытия или основы, если изделие из стали покрыто медью. Медь имеет электродный потенциал (+0,34 В); железо – (-0,44 В).

Покрытие имеет нарушение сплошности.

2) Определите, будет ли разрушаться материал покрытия или основы, если изделие из стали покрыто металлом -цинком. Цинк имеет электродный потенциал (-0,73 В);

железо – (-0,44 В). Покрытие имеет нарушение сплошности.

3) С целью защиты от коррозии цинковое изделие покрыли оловом. Какое это покрытие: анодное или катодное, если цинк имеет электродный потенциал (-0,73 В), а олово

(- 0,136 В).

4) Сплав содержит железо и никель. Какой из названных компонентов будет разрушаться при атмосферной коррозии, если имеет электродный потенциал (-0,44 В), а никель -

(-0,25 В).

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

#### 5.3.1 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»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку к устному ответу 20 мин.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Пустов, Ю. А.	Коррозия и защита металлов	Москва: Издательский Дом МИСиС	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106883.html">http://www.iprbookshop.ru/106883.html</a>
Мухтарова, А. Р., Сафин, Р. Р., Кайнов, П. А., Воронин, А. Е.	Защитно-декоративные покрытия материалов	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/94974.html">http://www.iprbookshop.ru/94974.html</a>
Матвеева, Л. Ю.	Коррозия и защита строительных материалов. Часть 1. Коррозия и защита металлических, каменных и бетонных материалов и конструкций	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/80748.html">http://www.iprbookshop.ru/80748.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Ярославцева, О. В., Останина, Т. Н., Рудой, В. М., Мурашова, И. Б., Даринцева, А. Б.	Коррозия и защита металлов	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/65937.html">http://www.iprbookshop.ru/65937.html</a>
Жукова Л. Т., Жукова С. В.	Технология покрытий	СПб.: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019214">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019214</a>
Гамов Е. С., Жердев Е. В., Заева-Бурдонская Е. А., Зараковский Г. М., Лапин А. В., Мазурина Т. А., Мамедов Ю. А., Тимофеева М. В., Калиничева М. М., Решетова М. В., Калиничева М. М.	Техническая эстетика и дизайн	Москва: Академический Проект, Культура	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60041.html">http://www.iprbookshop.ru/60041.html</a>
Ракоч, А. Г., Пустов, Ю. А., Гладкова, А. А.	Коррозия и защита металлов	Москва: Издательский Дом МИСиС	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/56279.html">http://www.iprbookshop.ru/56279.html</a>



## 6.2 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](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

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

Columbus. Сопротивление материалов. Виртуальные лабораторные работы

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

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