

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

А.Е. Рудин

«28» июня 2022 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.09

Покрывтия материалов для ювелирных изделий

Учебный план: 2022-2023 29.03.04 ИПИ ТОДКиМ ОЗО №1-2-15.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: очно-заочная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоёмкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|-------|
| | Лекции | Практ. занятия | | | | | |
| 9 | УП | 17 | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | Зачет |
| | РПД | 17 | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | |
| Итого | УП | 17 | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | |
| | РПД | 17 | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | |

Санкт-Петербург
2022

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 Министерства образования и науки Российской Федерации 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:

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

Химия

Физика

Основы научной реставрации

Технология реставрации ювелирных изделий

История техники и технологии

Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов

Технология обработки материалов

Технология обработки драгоценных камней и металлов

Физико-химические основы материаловедения

Методология изготовления ювелирных изделий

Основы технической эстетики

Художественные приемы и материалы для ювелирных изделий

Художественное материаловедение

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 | 9 | | | | | |
| Тема 1. Классификация покрытий Практическое занятие: обоснование выбора материала покрытия по функциональным свойствам | | 1 | 1 | 10 | | |
| Тема 2. Физико-механические, физические и физико-химические свойства покрытий. Практическое занятие: обоснование выбора материала покрытия по физико-химической природе | | 4 | 1 | 10 | | |
| Тема 3. Санитарно-гигиенические свойства. Эксплуатационные характеристики. Технологические свойства. Практическое занятие: обоснование выбора материала покрытия по способам нанесения на различные материалы | | 2 | 1 | 12 | | Т |
| 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 | | | | | | |
| Тема 5. Технология нанесения покрытий. Практическое занятие: технология нанесения декоративных покрытий на стекло | | 3 | 2 | 7 | | |
| Тема 6. Защитные свойства покрытий. Коррозия. Способы защиты от коррозии. Практическое занятие: нанесение защитных и декоративных покрытий на металл электрохимическим методом | | 1 | 3 | 8 | ГД | Т |
| 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 | 6,75 | | | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 17 | 17 | 73,75 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | | 0,25 | | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 34,25 | | 73,75 | | |

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

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 9 | |
| 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 художественных изделий |
| 13 | Конверсионные покрытия и технология их нанесения |
| 14 | Комбинированные покрытия и технология их нанесения |
| 15 | Гуммирование |
| 16 | Комплекс физико-химических, механических и эстетических параметров для проведения реставрационных работ |
| 17 | Оборудование, оснастка и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне при создании покрытий |
| 18 | Коррозия различных материалов и механизм их разрушения |
| 19 | Способы защиты от коррозии |
| 20 | Стеклоэмалевые покрытия и технология их нанесения |
| 21 | Металлические покрытия и технология их нанесения |
| 22 | Лакокрасочные покрытия и технология их нанесения |
| 23 | Полимерные покрытия и технология их нанесения |
| 24 | Композиционные покрытия и технология их нанесения |
| 25 | Текстурированные покрытия и технология их нанесения |

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 свойстве 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 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| 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 | http://www.iprbookshop.ru/65937.html |
| Мухтарова, А. Р., Сафин, Р. Р., Кайнов, П. А., Воронин, А. Е. | Защитно-декоративные покрытия материалов | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет | 2018 | http://www.iprbookshop.ru/94974.html |
| Пустов, Ю. А. | Коррозия и защита металлов | Москва: Издательский Дом МИСиС | 2020 | http://www.iprbookshop.ru/106883.html |
| 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 | http://www.iprbookshop.ru/80748.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Наумов, С. В., Самуилов, А. Я. | Материаловедение. Защита от коррозии | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет | 2012 | http://www.iprbookshop.ru/60479.html |
| Жукова Л. Т., Жукова С. В. | Технология покрытий | СПб.: СПбГУПТД | 2019 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019214 |
| 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 | http://www.iprbookshop.ru/60041.html |
| Жарский, М. И., Иванова, Н. П., Куис, Д. В., Свидуневич, Н. А. | Коррозия и защита металлических конструкций и оборудования | Минск: Вышэйшая школа | 2012 | http://www.iprbookshop.ru/20220.html |
| Ракоч, А. Г., Пустов, Ю. А., Гладкова, А. А. | Коррозия и защита металлов | Москва: Издательский Дом МИСиС | 2013 | http://www.iprbookshop.ru/56279.html |

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

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 |