

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.09

Покрывтия материалов для художественных изделий

Учебный план: 2024-2025 29.03.04 ИПИ ТХОМ ЗАО №1-3-16.plx

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

Направление подготовки:
(специальность) 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль подготовки: Технология художественной обработки материалов
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоёмкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
| | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 4 | УП | 4 | 32 | | 1 | |
| | РПД | 4 | 32 | | 1 | |
| 5 | УП | 8 | 60 | 4 | 2 | Зачет |
| | РПД | 8 | 60 | 4 | 2 | |
| Итого | УП | 4 | 92 | 4 | 3 | |
| | РПД | 4 | 92 | 4 | 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

кандидат технических наук, Доцент _____

Дудник
Григорьевна

Марина

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 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 художественных изделиях из различных материалов
- Раскрыть принципы адгезионного взаимодействия покрытия с основным материалом и использовать основные расчетные соотношения для определения расхода материалов покрытий и параметров режима нанесения покрытий на 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:

Промышленный дизайн

Патентно-лицензионная работа

История и современные проблемы декоративно-прикладного искусства

Технология и оборудование сборки художественных изделий

Химия

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

Обеспечение сохранности и реставрация художественных изделий

Контроль качества и оценка художественных изделий

Физика

Основы научной реставрации

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4: Способен разрабатывать документацию на заготовки механосборочного производства в области художественной обработки материалов

Знать: виды материалов для нанесения декоративно-защитных покрытий художественных изделий из различных материалов

Уметь: рассчитывать состав и режимы нанесения покрытий

Владеть: Навыками разработки маршрута подготовки поверхности и технологии нанесения защитно-декоративных покрытий при изготовлении художественных изделий из различных материалов

ПК-5: Способен осуществлять анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий для художественно-промышленных изделий из различных материалов

Знать: требования к качеству покрытий применяющихся при изготовлении художественно-промышленных изделий из различных материалов

Уметь: производить выбор оптимального покрытия для конкретного 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 различных материалов

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий |
|--|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | |
| Раздел 1. Характеристика покрытий для художественных изделий | 4 | | | | |
| Тема 1. Классификация покрытий | | 1 | | 8 | |
| Тема 2. Физико-механические, физические и физико-химические свойства покрытий. | | 1 | | 8 | |
| Тема 3. Санитарно-гигиенические свойства. Эксплуатационные характеристики. Технологические свойства. | | 1 | | 8 | |
| Тема 4. Декоративные свойства. Роль покрытий в дизайне художественных изделий. | | 1 | | 8 | АС |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 4 | | 32 | |
| Консультации и промежуточная аттестация - нет | | 0 | | | |
| Раздел 2. Материалы покрытий и способы их нанесения на художественные изделия | 5 | | | | |
| Тема 5. Практическое занятие: технология нанесения декоративных покрытий на стекло | | | 2 | 14 | |
| Тема 6. Практическое занятие: нанесение защитных и декоративных покрытий на металл электрохимическим методом | | | 2 | 14 | ГД |
| Тема 7. Практическое занятие: технология эмалирования | | | 2 | 16 | |
| Тема 8. Практическое занятие: Технология нанесения комбинированных покрытий | | | 2 | 16 | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | | 8 | 60 | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | | 0,25 | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 12,25 | 92 | | |

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 художественных изделий | Тестирование |
| | Разрабатывает техническую документацию для подготовки поверхности и технологии нанесения защитно-декоративных | Практико-ориентированное задание |

| | | |
|------|--|--|
| | покрытий при изготовлении художественных изделий из различных материалов | |
| ПК-5 | <p>Перечисляет требования к качеству сырья и материалов для изготовления покрытий художественных изделий</p> <p>Обосновывает выбор оптимального покрытия для конкретного материала, проводит оценку качества покрытия в соответствии с заданными техническими требованиями</p> <p>Разрабатывает технологию нанесения покрытия на художественные 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 |
|--------|--|
| Курс 5 | |
| 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 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 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 | | | | |
| Клименко, С. А., Полонский, Л. Г., Харламов, М. Ю., Харламов, Ю. А., Витязь, П. А., Ивашко, В. С., Хейфец, М. Л., Чижик, С. А., Харламова, Ю. А., Хейфеца, М. Л. | Формирование газотермических покрытий при производстве деталей | Минск: Белорусская наука | 2020 | http://www.iprbookshop.ru/107679.html |
| Пустов, Ю. А. | Коррозия и защита металлов | Москва: Издательский Дом МИСиС | 2020 | http://www.iprbookshop.ru/106883.html |
| Межевич, Ж. В., Григорьева, И. О. | Неметаллические неорганические покрытия | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет | 2020 | http://www.iprbookshop.ru/109563.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 |
| Павлов, А. Ю., Овчинников, В. В., Шляпин, А. Д. | Основы газотермического напыления защитных покрытий | Москва, Вологда: Инфра-Инженерия | 2020 | http://www.iprbookshop.ru/98432.html |
| Воробьев, Е. С., Каралин, Э. А., Воробьева, Ф. И. | Моделирование химико-технологических процессов. В 2 частях. Ч.1. Статистические расчеты и обработка эксперимента. Реализация решений в среде Microsoft Excel | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет | 2019 | https://www.iprbookshop.ru/100562.html |

| | | | | |
|--|---|---|------|---|
| Радюк, А. Г., Титлянов, А. Е., Сайфуллаев, С. Д. | Применение газотермических покрытий в металлургии | Москва, Вологда: Инфра-Инженерия | 2021 | http://www.iprbookshop.ru/115160.html |
| Фомин, А. А. | Плазменное напыление порошковых покрытий и электротермическая обработка титановых изделий | Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ | 2021 | https://www.iprbooks.hop.ru/117214.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 |