Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 14.10.2023 12:57:43
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждениевысшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____/**Е. В. Сафонов**/
12 сентября 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Покрытия материалов ювелирных изделий»

Направление подготовки
29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

Профиль
Художественное проектирование и цифровые технологии в ювелирном производстве

Степень (Квалификация)
бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022

Программа дисциплины **«Покрытия материалов ювелирных изделий»** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»** ипрофилю подготовки **«Художественное проектирование и цифровые технологии в ювелирном производстве».**

Программу составил:

доц., к.т.н. _____/ В.В. Солохненко /

Программа дисциплины **«Покрытия материалов ювелирных изделий»** по направлению **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»** и профилю подготовки **«Художественное проектирование и цифровые технологии в ювелирном производстве»** утверждена на заседании кафедры
«29» августа 2022 г., протокол № 19-22
Зав. кафедрой доц., к.т.н. _____/ В.В. Солохненко

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»** и профилю подготовки **«Художественное проектирование и цифровые технологии в ювелирном производстве»**
Доц., к.т.н. _____/ Д.С. Бурцев /
«31» августа 2022 г

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения
«13» 09 2022 г., протокол № 14-22

Председатель комиссии _____/А.Н. Васильев/

Цель дисциплины:

- дать основы знаний в области технологии нанесения химических и гальванических и вакуумных покрытий на стальные, медные, латунные изделия, а также на изделия из алюминиевых сплавов;

- дать основы знаний в области технологии химической окраски, оксидирования, защитного тонирования и патинирования поверхности ювелирных изделий.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у студентов практических навыков по выбору и разработке оптимального технологического процесса нанесения покрытий на поверхность ювелирных изделий;

- формирование у студентов практических навыков по выбору материалов и оборудования для реализации производственного процесса.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Покрытия материалов ювелирных изделий» относится к части элективных дисциплин, блока 1. Дисциплина «Покрытия материалов ювелирных изделий» содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В обязательной части: «Физико-химические основы в технологических процессах», «Физика», «Химия», «Современные технологи художественной обработки материалов».

В части, формируемой участниками образовательных отношений: «Оборудование и технологическое обеспечение ювелирного производства».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоенияобразовательной программы.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обученияпо дисциплине
ПК-4	Способен к разработке технологических процессов производства ювелирных изделий	**знать:** - основные виды защитных, декоративных и защитно-декоративных покрытий; - основы технологий нанесения декоративных и защитных покрытий. **уметь:** - выбирать и использовать критерии оценки качества и эстетической ценности покрытий ювелирных изделий; - уметь на практике воспользоваться существующими технологическими процессами для отделки поверхности ювелирных изделий.

		владеть: - навыками выбора оптимальной технологии обработки поверхности ювелирных изделий; - необходимыми для профессиональной деятельности навыками обработки поверхности ювелирных изделий.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа (из них 52 – самостоятельная работа студентов), лекции – 44 часа, лабораторные занятия –48 часов. Форма контроля – зачёт.

Содержание разделов дисциплины:

Лекции:

Лекция 1. Основные виды защитно-декоративных покрытий: гальванические, неорганические и лакокрасочные.

Лекция 2. Механическая подготовка поверхности. Шлифование, полирование, крацевание, галтовка. Пескоструйная и гидроабразивная очистка.

Лекция 3. Химическая обработка и обезжиривание поверхности. Обезжиривание в органических растворителях. Химическое обезжиривание.

Лекция 4. Электрохимическая обработка и обезжиривание поверхности.

Лекция 5. Химическое полирование. Теоретические основы химического полирования. Химическое полирование стали, меди и ее сплавов, алюминия и серебра.

Лекция 6. Основы химического нанесения металлических покрытий. Химическое никелирование

Лекция 7. Химическое серебрение.

Лекция 8. Электрохимические процессы. Понятие электролита. Влияние режима электролиза на процесс: плотности тока, температуры и перемешивания.

Лекция 9. Электрохимическое полирование. Теоретические основы электрохимического полирования. Электрохимическое полирование стали, меди и ее сплавов, алюминия и серебра.

Лекция 10. Образование и рост кристаллов при электроосаждении металлов.

Лекция 11. Влияние различных факторов на структуру и состав покрытия. Влияние металла-основы и состава электролита. Влияние режима электроосаждения (плотности тока, температуры и перемешивания). Распределение тока и металлического осадка на поверхности катода. Влияние различных факторов на рассеивающую способность электролитов. Выход по току металла.

Лекция 12. Оборудование для электрохимического осаждения металлов.

Лекция 13. Палладирование. Простые и комплексные электролиты. Особенности процесса палладирования.

Лекция 14. Родирование. Простые и комплексные электролиты. Особенности процесса родирования.

Лекция 15. Никелирование. Электролиты для блестящего черного и многослойного никелирования. Осаждение сплавов на основе никеля.

Лекция 16. Платинирование. Технологические особенности процесса платинирования.

Лекция 17. Серебрение. Цианистые и нецианистые электролиты. Электролиты блестящего серебрения. Пассивирование и декоративная отделка серебра. Покрытия сплавами на основе серебра.

Лекция 18. Золочение, Электролиты золочения. Покрытие сплавами на основе золота. Технологические особенности серебрения и золочения.

Лекция 19. Химическое и травление металла.

Лекция 20. Электрохимическое травление металла.

Лекция 21. Гальванопластика.

Лекция 22. Титановые сплавы и защитно – декоративные покрытия для них.

Лекция 23. Декорирование металла. Многослойные патины.

Лекция 24. Защитно – декоративные покрытия древесины.

Лекция 25. Оборудование для нанесения защитно – декоративных покрытий древесины.

Лекция 26. Синтетические смолы как декоративные покрытия. Стабилизация древесины.

Лабораторные работы:

Лабораторное занятие №1 Подготовка материалов, применяемых для нанесения гальванических покрытий.

Лабораторное занятие №2 Определение количественных характеристик при электролизе с выделением металла

Лабораторное занятие №3. Методы определение толщины покрытий и выхода по току металла.

Лабораторное занятие №4 Расчёт выхода по току и толщины покрытия при лужении и

Лабораторное занятие №5 Изучение конструкции и режимов работы оборудования гальванических цехов.

Лабораторное занятие 6 Определение норм расхода материалов гальванического процесса.

Лабораторное занятие №7 Изучение влияния травления на наводороживание и механические характеристики стали.

Лабораторное занятие №8 Изучение методов нейтрализация отработанных растворов и сточных вод.

Структура и содержание разделов дисциплины указаны в Приложении 1 к программе.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Покрытия материалов ювелирных изделий» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

– лекционные занятия предполагают активную форму обучения студентов теоретическим знаниям с проверкой усвоенных знаний кратким опросом;

– подготовка к практическим занятиям;

– просмотра видеоматериалов конкретных видов оборудования и оснастки по темам, их последующий анализ и обсуждение и пр., с целью формирования иразвития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и

содержанием дисциплины «Покрытия материалов ювелирных изделий» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий.

В процессе изучения дисциплины могут применяться дистанционные образовательные технологии. Курс в системе LMS, разработанный как дополнение к аудиторной работе преподавателя с обучающимися - https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=8447.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточнойаттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Покрытия материалов ювелирных изделий» приведены в Приложении 2 к рабочей программе.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестациюобучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийсядолжен обладать**
ПК-4	способен к разработке технологических процессов производства ювелирных изделий

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценивается с помощью балльно-рейтинговой системы. В течении семестра после завершения изучения темы лекционного материала проводится письменный опрос, который оценивается по 10 бальной системе.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

	№	**Форма контроля**	**Зачетный максимум**	**График контроля**
Аудиторная активность	1	Посещение (отмечается каждое занятие по шкале «Да/Нет»)	20	в дни аудиторных занятий
	2	Письменная работа 1	10	*1 неделя*
	3	Письменная работа 2	10	*5 неделя*

СРС	4	Письменная работа 3	10	*7 неделя*
	5	Письменная работа 4	10	*10 неделя*
	6	Письменная работа 5	10	*11неделя*
	7	Письменная работа 6	10	*13 неделя*
	8	Письменная работа 7	10	*16 неделя*
	9	Письменная работа 8	10	*18 неделя*
		Итого:	100	

Максимально возможное количество баллов за аудиторную работу в семестре составляет 100 баллов. Оно складывается из посещения лекций, лабораторных занятий и балльной оценки прохождения контрольных точек.

Максимально возможное количество баллов за посещение лекций и лабораторных занятий в течение семестра - 20 баллов.

Фактическое количество заработанных обучающимся баллов за лекции рассчитывается по формуле:

$$B_{лек} = \frac{20}{k_{план}} \times k_{лек} \ , \qquad (1)$$

где $k_{лек}$ - фактически посещенное обучающимся количество лекций за семестр;

$k_{план}$ - количество лекционных занятий в соответствии с учебным планом.

Максимально возможное количество баллов за выполнение контрольной работы составляет 10 баллов, которые складываются из суммы балов за ответы на каждый вопрос по следующей схеме:

2 балла – дан правильный развернутый ответ на вопрос;

1 балл – дан развернутый ответ, содержащий ошибки;

0 баллов – дан полностью неверный ответ или ответа нет.

Переход от баллов рейтинга к традиционным оценкам производится с помощью следующей шкалы: 1 – 0,7 от максимальной суммы баллов - зачтено, менее 0,7 от максимальной суммы баллов – не зачтено.

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Шкала оценивания	***Описание***
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой и обучающейся набрал по балльно-рейтинговой системе 1 – 0,7 от максимальной суммы баллов
Не зачтено	Не выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой и обучающейся набрал по балльно-рейтинговой системе менее 0,7 от максимальной суммыбаллов.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Покрытия материалов ювелирных изделий»

а) основная литература:

Ковенский И. М., Поветкин В. В. Металловедение покрытий / Учебникдля ВУЗов – М.: "СП Интермет Инжиниринг", 1999. – 296 с.

б) дополнительная литература:

Ракоч А.Г., Бардин И.В., Ковалев В.Л., Декоративная обработка поверхности металлов. Анодные защитные и декоративные покрытия на поверхности легких конструкционных сплавов. Курс лекций ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционная аудитория кафедры «Машины и технология литейного производства» (ав1513) оснащена мультимедийным проектором для показа видеофильмов, слайдов, презентаций. Компьютерный класс кафедры (ав1511) позволяет подгруппе студентов использовать программы MS Excel и Word.

В Учебно-производственной лаборатории кафедры (ав2110, Н106) имеются нагревательные печи, смесители, вакуумные камеры и набор химической посуды, необходимые для проведения лабораторных занятий.

8. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими выпускниками.

Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению нормативно-правовых документов по дисциплине «Покрытия материалов ювелирных изделий» приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела и заключается в чтение лекционного материала, изучение основной и дополнительной литературы, самостоятельное выполнение практических заданий.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу

1. Метод химического нанесения покрытий: меднение, никелирование, серебрение
2. Методы химического и электрохимического травления металла
3. Защитно – декоративные покрытия древесины.
4. Метод электрохимического нанесения покрытий: меднение, никелирование, серебрение
5. Гальванопластика
6. Синтетические смолы как декоративные покрытия. Стабилизация древесины.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Дисциплина «Покрытия материалов ювелирных изделий» обеспечивает завершение формирования компетентности в тесной связи с важнейшими дисциплинами обязательной части учебного плана.

Структура и последовательность проведения лекционных занятий и лабораторных занятий по дисциплине представлена в приложении 1 к настоящей рабочей программе. Проведение лабораторных занятий ориентировано на использование заданий для практических занятий по данной дисциплине.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Покрытия материалов художественных изделий» рассматривается в п.4 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга, обучающегося по дисциплине «Покрытия материалов ювелирных изделий» представлена в составе ФОС по дисциплине вПриложении 2 к рабочей программе.

В практической подготовке, во время проведения лабораторных работ главное внимание следует уделять практическим навыкам освоения технологии нанесения защитно-декоративных покрытий художественных отливок.

Приложение 1.

Структура и содержание дисциплины «Покрытия материалов ювелирных изделий»
по направлению подготовки
29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»
(бакалавр)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, Включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	Лекция 1. Основные виды защитно-декоративных покрытий: гальванические, неорганические и лакокрасочные.	7	1	2			2								
2	Лекция 2. Механическая подготовка поверхности. Шлифование, полирование, крацевание, галтовка. Пескоструйная и гидроабразивная очистка.	7	2	2			2								
3	Лекция 3. Химическая обработка и обезжириваниеповерхности. Обезжиривание в органических растворителях. Химическое обезжиривание.	7	3	2			2								
4	Лекция 4. Электрохимическая обработка и обезжиривание поверхности.	7	4	2			2								
5	Лекция 5. Химическое полирование. Теоретические основы химического полирования. Химическое полирование стали, медии ее сплавов, алюминия и серебра.	7	5	2			2								
6	Лекция 6. Основы химического нанесения металлических покрытий. Химическое никелирование	7	6	2			2								

7	Лекция 7. Химическое серебрение.	7	7	2			2								
8	Лекция 8. Электрохимические процессы. Понятие электролита. Влияние режима электролиза на процесс: плотности тока, температуры иперемешивания.	7	8	2			2								
9	Лекция 9. Электрохимическое полирование. Теоретические основы электрохимического полирования. Электрохимическое полирование стали, медии ее сплавов, алюминия и серебра.	7	9	2			2								3
10	Лекция 10. Образование и рост кристаллов при электроосаждении металлов.	8	1	2			2								
11	Лекция 11. Влияние различных факторов на структуру и состав покрытия. Влияние металла-основы и состава электролита. Влияние режима электроосаждения (плотности тока, температуры и перемешивания). Распределение тока и металлического осадка на поверхности катода. Влияние различных факторов на рассеивающую способность электролитов. Выход по току металла.	8	2	2			2								
12	Лекция 12. Оборудование для электрохимического осаждения металлов.	8	3	2			2								
13	Лекция 13. Палладирование. Простые икомплексные электролиты. Особенности процесса палладирования.	8	4	2			2								
14	Лекция 14. Родирование. Простые икомплексные электролиты.	8	5	2			2								

	Особенности процесса родирования.														
15	Лекция 15. Никелирование. Электролиты для блестящего черного и многослойного никелирования. Осаждение сплавов на основе никеля.	8	6	2			2								
16	Лекция 16. Платинирование. Технологические особенности процесса платинирования.	8	7	2			2								
17	Лекция 17. Серебрение. Цианистые и нецианистые электролиты. Электролиты блестящего серебрения. Пассивирование и декоративная отделка серебра. Покрытия сплавами на основе серебра.	8	8	2			2								
18	Лекция 18. Золочение, Электролиты золочения. Покрытие сплавами на основе золота. Технологические особенности серебрения и золочения.	8	9	2			2								
19	Лекция 19. Химическое и травление металла.	8	10	2			2								
20	Лекция 20. Электрохимическое травление металла.	8	12	2			2								
21	Лекция 21. Гальванопластика.	8	13	2			2								
22	Лекция 22. Титановые сплавы и защитно – декоративные покрытия для них	8	14												
23	Лекция 23. Декорирование металла. Многослойные патины.	8	15												
24	Лекция 24. Защитно – декоративные покрытия древесины.	8	16	2			2								
25	Лекция 25. Оборудование для нанесения защитно – декоративных покрытий древесины.	8	17	2			2								
26	Лекция 26. Синтетические смолы как декоративные покрытия. Стабилизация древесины	8	18	2			2								

27	Лабораторное занятие №1 Подготовка материалов, применяемых для нанесения гальванических покрытий.	7	1,2			2	2								
28	Лабораторное занятие №2 Определение количественных характеристик при электролизе с выделением металла	7	3,4			2	2								
29	Лабораторное занятие №3. Методы определение толщины покрытий и выхода по току металла.	7	5,6			2	2								
30	Лабораторное занятие №4 Расчёт выхода по току и толщины покрытия при лужении и	7	7,9			2	2								
31	Лабораторное занятие №5 Изучение конструкции и режимов работы оборудования гальванических цехов.	8	1-11			4	4								
32	Лабораторное занятие 6 Определение норм расхода материалов гальванического процесса.	8	12,13			4	4								
33	Лабораторное занятие №7 Изучение влияния травления на наводороживание и механические характеристики стали.	8	14,15			4	4								
34	Лабораторное занятие №8 Изучение методов нейтрализация отработанных растворов и сточных вод.	8	16-18			4	4								
Итого				44		48	52								3

Приложение 2 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»**
ОП (профиль): «Художественное проектирование и цифровые технологии в ювелирном производстве».

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: (художественно-производственная, производственно-технологическая, проектная)

Кафедра: Машины и технология литейного производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Покрытия материалов ювелирных изделий»

Составитель:
к.т.н., доц. Солохненко В.В.

Москва, 2022 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Покрытия материалов ювелирных изделий					
ФГОС ВО **29.03.04 Технология художественной обработки материалов**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ПК-4	Способен к разработке технологических процессов производства ювелирных изделий	**знать:** - основные виды защитных, декоративных и защитно-декоративных покрытий; - основы технологий нанесения декоративных и защитных покрытий. **уметь:** - выбирать и использовать критерии оценкикачества и эстетической ценности покрытий ювелирных изделий; - уметь на практике воспользоваться существующими технологическими процессами для отделки поверхности ювелирных изделий. **владеть:** - навыками выбора оптимальной технологии	лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа,	Балльно-рейтинговая система,	**Базовый уровень:** знает основные виды декоративных покрытий, способен оценить необходимый эстетический вид декоративного покрытия ювелирных изделий **Повышенный уровень:** Владеет навыками выбора оптимальной технологии обработки поверхности ювелирных изделий

		обработки поверхности ювелирных изделий; - необходимыми для профессиональной деятельности навыками обработки поверхностиювелирных изделий.			

Перечень оценочных средств по дисциплине «Покрытия материалов ювелирных изделий»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Письменные работы	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам Шкала оценивания и процедура применения

Таблица 2

Форма промежуточной аттестации – зачёт

Формируемая компетенция (ПК-4 - Способен к разработке технологических процессов производства ювелирных изделий.)			
Контролируемый результат обучения	**Контролируемые темы (разделы) дисциплины**	**зачёт**	
		Критерии оценивания	
		не зачтено	**зачтено**
знать: - основные виды защитных, декоративных и защитно-декоративных покрытий; - основы технологий нанесения декоративных и защитных покрытий. **уметь:** - выбирать и использовать критерии оценкикачества и эстетической ценности покрытий ювелирных изделий; - уметь на практике воспользоваться существующими технологическими процессамидля отделки поверхности ювелирных изделий. **владеть:** - навыками выбора оптимальной технологии обработки поверхности ювелирных изделий; - необходимыми для	Все разделы	Переход отбаллов рейтинга к традиционным оценкам производитсяс помощью следующей шкалы: не зачтено менее 0.7.	Переход отбаллов рейтингак традиционнымоценкам производится спомощью следующей шкалы: зачтено - 1 – 0,7 от максимальнойсуммы баллов.

профессиональной деятельности навыками обработки поверхности ювелирных изделий.			

Задания для письменных работ

Письменная работа 1

1. Назовите основные виды защитно-декоративных покрытий.
2. В чем отличие гальванического способа нанесения покрытия от химического?
3. Перечислите основные требования к качеству покрытий.
4. Назовите основные особенности гальванических покрытий на различные металлы.
5. Приведите общую схему нанесения гальванических покрытий.

Письменная работа 2

1. Перечислите основные механические способы подготовки поверхности изделий и дайте краткую их характеристику.
2. Обезжиривание поверхности в органических растворителях
3. Химическое и электрохимическое обезжиривание.
4. Сущность химического и электрохимического травление поверхности.
5. Опишите процесс электрохимического полирования поверхности металла.

Письменная работа 3

1. Опишите процесс электрохимического нанесения покрытия на металл.
2. Факторы, влияющие на структуру и состав покрытия.
3. Влияние металла-основы и состава электролита на процесс гальванизации.
4. Образование и рост кристаллов при электроосаждении металлов.
5. Влияние режима электролиза: плотности тока, температуры и перемешивания.

Письменная работа 4

1. Каковы особенности процесса меднения?
2. Основные этапы процесса нанесения сплавов на основе меди. Латунирование и бронзирование.
3. Какие электролиты для блестящего черного и многослойного никелирования?
4. Технологические особенности процесса хромирования.
5. Основные параметры декоративного покрытия «Кристаллит».

Письменная работа 5

1. Особенности нанесения декоративных гальванических покрытий на цветные металлы.
2. Особенности технологического процесса гальванического покрытия цинковых сплавов.
3. Хромирование и нанесение многослойных покрытий.
4. Технологические особенности нанесения гальванических покрытий на алюминий и его сплавы.
5. Гальванические покрытия на медь и ее сплавы.

Письменная работа 6

1. Сущность процесса оксидирования поверхности металлов.
2. Особенности технологии оксидирования стальных изделий.
3. Электрохимическое оксидирование алюминиевых сплавов.
4. Особенности технологии оксидирования меди и серебра.
5. Пассивирование драгоценных металлов и декоративных гальванических покрытий.

Письменная работа 7

1. Основы технология получения покрытий методом вакуумного напыления.
2. Вакуумное напыление. Сущность метода и краткая характеристика процесса.
3. Формирование покрытий при вакуумном напылении.
4. Предварительная подготовка изделий перед напылением.
5. Какие материалы применяют для напыления?

Письменная работа 8

1. Перечислите основные виды контроля внешнего вида покрытий.
2. Измерение толщины покрытий (разрушающие и неразрушающие методы).
3. Определение пористости защитно-декоративных покрытий.
4. Измерение прочности сцепления покрытий с основой.
5. Определение шероховатости поверхности покрытий.

Шкала оценивания:

Каждый вопрос письменной работы оценивается от0 до 2 баллов, общая оценка складывается из суммы баллов по всем вопросам и максимально составляет 10 баллов.

2 балла – дан правильный развернутый ответ на вопрос;

1 балл – дан развернутый ответ, содержащий ошибки;

0 баллов – дан полностью неверный ответ.