

**МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
МОСКОВСКОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА  
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель  
МОО МХО им. Д.И. Менделеева  
  
С.О. Бачурин



**ПРОГРАММА**  
повышения квалификации  
**Химико-гальванические технологии в ювелирной и декоративно-  
прикладной отрасли**

Москва 2025 г.

**Цель программы:** актуализация знаний в области химико-гальванических технологий в ювелирном производстве

**Категория слушателей:** химики-технологи

**Нормативный срок освоения программы:** 16 часов

**Форма обучения:** очная

**Форма контроля знаний:** Зачет

### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Слушатель, освоивший программу, должен:

**3.1.** обладать профессиональными компетенциями:

ПК-1 – ориентироваться в особенностях химико-гальванических технологий изготовления ювелирных изделий;

ПК-2 – ориентироваться в основных электрохимических процессах.

**3.2.** владеть:

- технологиями подготовки поверхности изделий перед нанесением покрытий;

- приемами утилизации отходов, содержащих драгоценные металлы.

**3.3.** уметь:

- применять оборудование для обработки поверхности ювелирных изделий;

- работать с готовыми электролитами.

**3.4.** знать:

- требования к нормированию и учету драгоценных металлов;

- основные свойства гальванических покрытий и технологические особенности электролитов.

#### Учебно-тематический план программы

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем	Всего, час.	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия (семинары)	
1.	2.	3.	4.	5.	6.
<i>Модуль 1. «Особенности процессов электроосаждения гальванических покрытий драгоценными металлами и сплавами»</i>					
1.1	Свойства гальванических покрытий и технологические особенности электролитов	4	4	-	-
1.2	Подготовка поверхности изделий перед нанесением покрытий	4	4	-	-
<i>Модуль 2. «Электроосаждение гальванических покрытий драгоценными металлами и сплавами»</i>					
2.1	Принципы приготовления и работы с готовыми электролитами	3	3	-	-
2.2	Утилизация отходов, содержащих драгоценные металлы	4	4	-	-
Итоговая аттестация.		1	-	-	Зачет
<b>Итого</b>		<b>16час.</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>1</b>

### Учебная программа

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения, задания к практическим занятиям, рекомендуемая литература
1.	2.	3.
<i>Модуль 1. «Особенности процессов электроосаждения гальванических покрытий драгоценными металлами и сплавами»</i>		
1.1	Свойства гальванических покрытий и технологические особенности электролитов.	Рассматриваются закономерности электроосаждения гальванических покрытий драгоценными металлами и сплавами, свойства и технологические особенности электролитов.
1.2	Подготовка поверхности изделий перед нанесением покрытий.	Рассматриваются методы подготовки поверхности изделий (механические, обезжиривание и т.д.), а также оборудование для обработки поверхности и нанесения гальванических покрытий.
<i>Модуль 2. «Электроосаждение гальванических покрытий драгоценными металлами и сплавами»</i>		
2.1	Принципы приготовления и работы с готовыми электролитами	Рассматриваются основные принципы приготовления и работы с готовыми электролитами. Последующая обработка гальванических покрытий. Химическое окрашивание различных материалов.
2.2	Утилизация отходов, содержащих драгоценные металлы	Рассматриваются вопросы утилизации отходов, лабораторные способы извлечения и очистки золота и серебра из отработанных электролитов. Нормирование и учет драгоценных металлов.

#### Основная литература:

1. Григорян Н.С., Акимова Е.Ф., Ваграмян Т.А. Фосфатирование: учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2018. – 92с.
2. Скопинцев В.Д. Оксидирование алюминия и его сплавов. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 120 с.
3. Никелирование: учебное пособие/В.И. Мамаев, В.Н. Кудрявцев/ под редакцией проф. В.Н. Кудрявцева. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. – 198 с.
4. Солодкова Л.Н. Электролитическое хромирование. - 2-е изд. Под ред. проф. Кудрявцева В.Н. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. – 192 с.
5. Окулов В.В. Цинкование. Техника и технология. / Под редакцией проф. В.Н. Кудрявцева – М.: Глобус, 2008. – 252 с.
6. Халилов И.Х. Гальванотехника для ювелиров: Практ. Пособие. – Саратов: Изд-во Саратов. Ун-та. 2003. - 60с.

#### Интернет-ресурсы:

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – федеральный портал «Российское образование»

[www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) – министерство природных ресурсов и экологии РФ

[www.galvanikrus.ru](http://www.galvanikrus.ru) – Российское общество гальванотехников в области обработки поверхности

#### Дополнительная литература:

1. Гальванические покрытия. Справочник по применению. Ю.Д. Гамбург. – М.: Техносфера, 2006. - 216 с.
2. Журнал «Гальваника и обработка поверхности»

#### Разработчик программы повышения квалификации:

к.т.н., доц. РХТУ им. Д.И. Менделеева  Смирнов К.Н.