

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.05 Покрытия материалов**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

---

Направленность (профиль)

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2022

---

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.тн, доц., Березюк В.Г.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: Цель изучения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОП, в том числе имеющие междисциплинарный характер и (или) связанные с формированием социально – личностных компетенций.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: студент должен приобрести знания, которые помогут ему решать многочисленные конструкторско-технологические проблемы, возникающие при изготовлении художественных и ювелирных изделий.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2: Способен подобрать оптимальные материалы, эффективные технологии, оборудование, оснастку и инструмент для изготовления заготовок, деталей и изделий любой сложности</b>	
ПК-2.1: Знает виды, свойства и особенности используемых материалов, сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	
ПК-2.2: Способен определять? критерии качества продукции; осуществлять? подбор материалов и комплектующих для выполнения производственного задания	
ПК-2.3: Владеет навыками оценки качества материалов, сырья, полуфабрикатов, поступающих в организацию на основе существующих требований	

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,56 (56)</b>	
занятия лекционного типа	0,39 (14)	
практические занятия	0,78 (28)	
лабораторные работы	0,39 (14)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,44 (52)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Основные параметры электролитических процессов.</b>									
	1. Общие сведения. Основные химические и физические константы. Основные параметры электролитических процессов. Плотность тока. Выход по току. Типовые расчёты при катодном выделении металлов	1							
	2. Общие сведения. Основные химические и физические константы. Основные параметры электролитических процессов. Плотность тока. Выход по току. Типовые расчёты при катодном выделении металлов			1					
	3. Общие сведения. Основные химические и физические константы. Основные параметры электролитических процессов. Плотность тока. Выход по току. Типовые расчёты при катодном выделении металлов					1			

4. Общие сведения. Основные химические и физические константы. Основные параметры электролитических процессов. Плотность тока. Выход по току. Типовые расчёты при катодном выделении металлов							6	
5. Материалы, применяемые в цехах защитных покрытий .Растворители. Кислоты. Щелочи. Абразивные материалы	1							
6. Материалы, применяемые в цехах защитных покрытий .Растворители. Кислоты. Щелочи. Абразивные материалы					2			
7. Материалы, применяемые в цехах защитных покрытий .Растворители. Кислоты. Щелочи. Абразивные материалы			6					
8. Материалы, применяемые в цехах защитных покрытий .Растворители. Кислоты. Щелочи. Абразивные материалы							2	

<p>9. Коррозия металлов. Основные сведения по теории коррозии. Анализ поведения сплавов на основе диаграмм электрохимического равновесия. Железо и его сплавы.</p> <p>Цветные металлы и сплавы. Алюминий и его сплавы. Медь и медные сплавы. Свинец и свинцовые сплавы. Магний и магниевые сплавы. Никель, олово, цинк и их сплавы. благородные металлы.</p> <p>Влияние на коррозию механических факторов. Защита от коррозии металлическими покрытиями.</p> <p>Алюминиевые, цинковые, кадмиевые покрытия.</p> <p>Покрытия оловом, медью, никелем, хромом. Покрытия благородными металлами.</p> <p>Защитные покрытия на основе красок. Методы нанесения красочных покрытий</p>	1							
<p>10. Коррозия металлов. Основные сведения по теории коррозии. Анализ поведения сплавов на основе диаграмм электрохимического равновесия. Железо и его сплавы.</p> <p>Цветные металлы и сплавы. Алюминий и его сплавы. Медь и медные сплавы. Свинец и свинцовые сплавы. Магний и магниевые сплавы. Никель, олово, цинк и их сплавы. благородные металлы.</p> <p>Влияние на коррозию механических факторов. Защита от коррозии металлическими покрытиями.</p> <p>Алюминиевые, цинковые, кадмиевые покрытия.</p> <p>Покрытия оловом, медью, никелем, хромом. Покрытия благородными металлами.</p> <p>Защитные покрытия на основе красок. Методы нанесения красочных покрытий</p>					1			

<p>11. Коррозия металлов. Основные сведения по теории коррозии. Анализ поведения сплавов на основе диаграмм электрохимического равновесия. Железо и его сплавы.</p> <p>Цветные металлы и сплавы. Алюминий и его сплавы. Медь и медные сплавы. Свинец и свинцовые сплавы. Магний и магниевые сплавы. Никель, олово, цинк и их сплавы. благородные металлы.</p> <p>Влияние на коррозию механических факторов. Защита от коррозии металлическими покрытиями.</p> <p>Алюминиевые, цинковые, кадмиевые покрытия.</p> <p>Покрытия оловом, медью, никелем, хромом. Покрытия благородными металлами.</p> <p>Защитные покрытия на основе красок. Методы нанесения красочных покрытий</p>			1					
<p>12. Коррозия металлов. Основные сведения по теории коррозии. Анализ поведения сплавов на основе диаграмм электрохимического равновесия. Железо и его сплавы.</p> <p>Цветные металлы и сплавы. Алюминий и его сплавы. Медь и медные сплавы. Свинец и свинцовые сплавы. Магний и магниевые сплавы. Никель, олово, цинк и их сплавы. Благородные металлы.</p> <p>Влияние на коррозию механических факторов. Защита от коррозии металлическими покрытиями.</p> <p>Алюминиевые, цинковые, кадмиевые покрытия.</p> <p>Покрытия оловом, медью, никелем, хромом. Покрытия благородными металлами.</p> <p>Защитные покрытия на основе красок. Методы нанесения красочных покрытий</p>						5		
<p><b>2. Оборудование для гальванических операций. Подготовка поверхностей к покрытию</b></p>								

<p>1. Оборудование и оснастка гальванических цехов.  Оборудование для подготовительных операций.  Установки для механической и химической подготовки поверхности. Оборудование для гальванических операций. Ванны стационарные. Ванны колокольного и барабанного типов. Полуавтоматические и автоматические линии. Источники постоянного тока.  Вспомогательное оборудование и оснащение.  Установки для фильтрации электролитов. Насосы.  Сушильное оборудование. Подвесочные приспособления</p>	1							
<p>2. Оборудование и оснастка гальванических цехов.  Оборудование для подготовительных операций.  Установки для механической и химической подготовки поверхности. Оборудование для гальванических операций. Ванны стационарные. Ванны колокольного и барабанного типов. Полуавтоматические и автоматические линии. Источники постоянного тока.  Вспомогательное оборудование и оснащение.  Установки для фильтрации электролитов. Насосы.  Сушильное оборудование. Подвесочные приспособления</p>					1			

<p>3. Оборудование и оснастка гальванических цехов.  Оборудование для подготовительных операций.  Установки для механической и химической подготовки поверхности. Оборудование для гальванических операций. Ванны стационарные. Ванны колокольного и барабанного типов. Полуавтоматические и автоматические линии. Источники постоянного тока.  Вспомогательное оборудование и оснащение.  Установки для фильтрации электролитов. Насосы.  Сушильное оборудование. Подвесочные приспособления</p>			1					
<p>4. Оборудование и оснастка гальванических цехов.  Оборудование для подготовительных операций.  Установки для механической и химической подготовки поверхности. Оборудование для гальванических операций. Ванны стационарные. Ванны колокольного и барабанного типов. Полуавтоматические и автоматические линии. Источники постоянного тока.  Вспомогательное оборудование и оснащение.  Установки для фильтрации электролитов. Насосы.  Сушильное оборудование. Подвесочные приспособления</p>						6		
<p>5. Подготовка к покрытию .Пескоструйная очистка и галтовка. Шлифование, полирование, кварцевание.  Обезвреживание растворителями. Химическое и электрохимическое обезжиривание.  Травление и декапирование. Промывочные операции</p>	1							

<p>6. Подготовка к покрытию .Пескоструйная очистка и галтовка. Шлифование, полирование, кварцевание. Обезвреживание растворителями. Химическое и электрохимическое обезжиривание. Травление и декапирование. Промывочные операции</p>					1			
<p>7. Подготовка к покрытию .Пескоструйная очистка и галтовка. Шлифование, полирование, кварцевание. Обезвреживание растворителями. Химическое и электрохимическое обезжиривание. Травление и декапирование. Промывочные операции</p>			1					
<p>8. Подготовка к покрытию .Пескоструйная очистка и галтовка. Шлифование, полирование, кварцевание. Обезвреживание растворителями. Химическое и электрохимическое обезжиривание. Травление и декапирование. Промывочные операции</p>						5		

<p>9. Цинкование и кадмирование. Цинкование в кислых, цианистых, аммиаковых, цинковых электролитах. Пирофосфатные электролиты. Пассивирование цинковых покрытий. Кадмирование в кислых и цианистых электролитах. Прочие электролиты. Пассивирование кадмиевых покрытий.</p> <p>Оловянирование и свинцевание. Оловянирование в кислых и щелочных электролитах. Оплавление покрытий. Покрытие «Кристаллит». Химическое оловянирование. Свинцевание. Сплавы олова. Удаление дефектных покрытий.</p> <p>Меднение. Щелочные, цианистые и не цианистые электролиты меднения. Кислые электролиты. Меднение различных металлов и сплавов. Меднение стали, алюминия и его сплавов, титановых сплавов.</p> <p>Охлаждение сплавов меди. Латунные покрытия</p>	1							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>10. Цинкование и кадмирование. Цинкование в кислых, цианистых, аммиаковых, цинковых электролитах. Пирофосфатные электролиты. Пассивирование цинковых покрытий. Кадмирование в кислых и цианистых электролитах. Прочие электролиты. Пассивирование кадмиевых покрытий.</p> <p>Оловянирование и свинцевание. Оловянирование в кислых и щелочных электролитах. Оплавление покрытий. Покрытие «Кристаллит». Химическое оловянирование. Свинцевание. Сплавы олова. Удаление дефектных покрытий.</p> <p>Меднение. Щелочные, цианистые и не цианистые электролиты меднения. Кислые электролиты. Меднение различных металлов и сплавов. Меднение стали, алюминия и его сплавов, титановых сплавов.</p> <p>Охлаждение сплавов меди. Латунные покрытия</p>					1			
---	--	--	--	--	---	--	--	--

<p>11. Цинкование и кадмирование. Цинкование в кислых, цианистых, аммиаковых, цинковых электролитах. Пирофосфатные электролиты. Пассивирование цинковых покрытий. Кадмирование в кислых и цианистых электролитах. Прочие электролиты. Пассивирование кадмиевых покрытий.</p> <p>Оловянирование и свинцевание. Оловянирование в кислых и щелочных электролитах. Оплавление покрытий. Покрытие «Кристаллит». Химическое оловянирование. Свинцевание. Сплавы олова. Удаление дефектных покрытий.</p> <p>Меднение. Щелочные, цианистые и не цианистые электролиты меднения. Кислые электролиты. Меднение различных металлов и сплавов. Меднение стали, алюминия и его сплавов, титановых сплавов.</p> <p>Охлаждение сплавов меди. Латунные покрытия</p>			1					
---	--	--	---	--	--	--	--	--

<p>12. Цинкование и кадмирование. Цинкование в кислых, цианистых, аммиаковых, цинковых электролитах. Пирофосфатные электролиты. Пассивирование цинковых покрытий. Кадмирование в кислых и цианистых электролитах. Прочие электролиты. Пассивирование кадмиевых покрытий.</p> <p>Оловянирование и свинцевание. Оловянирование в кислых и щелочных электролитах. Оплавление покрытий. Покрытие «Кристаллит». Химическое оловянирование. Свинцевание. Сплавы олова. Удаление дефектных покрытий.</p> <p>Меднение. Щелочные, цианистые и не цианистые электролиты меднения. Кислые электролиты. Меднение различных металлов и сплавов. Меднение стали, алюминия и его сплавов, титановых сплавов.</p> <p>Охлаждение сплавов меди. Латунные покрытия</p>							5	
<b>3. Осаждение драгоценных и редких металлов. Химическое и электрохимическое полирование</b>								
<p>1. Никелирование и железнение. Никелирование. Электролиты блестящего никелирования. Сернокислые и прочные электролиты никелирования. Многослойное никелирование. Осаждение износостойкого и черного никеля. Никелирование нержавеющей сталей. Химическое никелирование. Определение качества покрытий и исправление брака. Железнение</p>	1							
<p>2. Никелирование и железнение. Никелирование. Электролиты блестящего никелирования. Сернокислые и прочные электролиты никелирования. Многослойное никелирование. Осаждение износостойкого и черного никеля. Никелирование нержавеющей сталей. Химическое никелирование. Определение качества покрытий и исправление брака. Железнение</p>					1			

3. Никелирование и железнение. Никелирование. Электролиты блестящего никелирования. Сернокислые и прочные электролиты никелирования. Многослойное никелирование. Осаждение износостойкого и черного никеля. Никелирование нержавеющей сталей. Химическое никелирование. Определение качества покрытий и исправление брака. Железнение			1					
4. Никелирование и железнение. Никелирование. Электролиты блестящего никелирования. Сернокислые и прочные электролиты никелирования. Многослойное никелирование. Осаждение износостойкого и черного никеля. Никелирование нержавеющей сталей. Химическое никелирование. Определение качества покрытий и исправление брака. Железнение							4	
5. Хромирование. Электролиты хромирования. Режимы хромирования. Особенности процесса хромирования. Комбинированное двухслойное покрытие. Чёрное хромирование. Контроль качества и удаление дефектных покрытий	2							
6. Хромирование. Электролиты хромирования. Режимы хромирования. Особенности процесса хромирования. Комбинированное двухслойное покрытие. Чёрное хромирование. Контроль качества и удаление дефектных покрытий					1			
7. Хромирование. Электролиты хромирования. Режимы хромирования. Особенности процесса хромирования. Комбинированное двухслойное покрытие. Чёрное хромирование. Контроль качества и удаление дефектных покрытий			1					

<p>8. Хромирование. Электролиты хромирования. Режимы хромирования. Особенности процесса хромирования. Комбинированное двухслойное покрытие. Чёрное хромирование. Контроль качества и удаление дефектных покрытий</p>						4		
<p>9. Осаждение драгоценных и редких металлов. Серебрение. Цианистые и не цианистые электролиты серебрения. Электролиты блестящего серебрения. Пассивирование и декоративная отделка слоя серебра. Регенерация серебра. Золочение. Свойства металла и области применения. Электролиты золочения. Регенерация золота из электролитов и промывных вод. Покрытия металлами платиновой группы. Осаждение платины, палладия, родия. Осаждение прочных металлов. Осаждение индия, висмута, сплавов</p>	2							
<p>10. Осаждение драгоценных и редких металлов. Серебрение. Цианистые и не цианистые электролиты серебрения. Электролиты блестящего серебрения. Пассивирование и декоративная отделка слоя серебра. Регенерация серебра. Золочение. Свойства металла и области применения. Электролиты золочения. Регенерация золота из электролитов и промывных вод. Покрытия металлами платиновой группы. Осаждение платины, палладия, родия. Осаждение прочных металлов. Осаждение индия, висмута, сплавов</p>				2				

<p>11. Осаждение драгоценных и редких металлов. Серебрение. Цианистые и не цианистые электролиты серебрения. Электролиты блестящего серебрения. Пассивирование и декоративная отделка слоя серебра. Регенерация серебра. Золочение. Свойства металла и области применения. Электролиты золочения. Регенерация золота из электролитов и промывных вод. Покрытия металлами платиновой группы. Осаждение платины, палладия, родия. Осаждение прочных металлов. Осаждение индия, висмута, сплавов</p>			2					
<p>12. Осаждение драгоценных и редких металлов. Серебрение. Цианистые и не цианистые электролиты серебрения. Электролиты блестящего серебрения. Пассивирование и декоративная отделка слоя серебра. Регенерация серебра. Золочение. Свойства металла и области применения. Электролиты золочения. Регенерация золота из электролитов и промывных вод. Покрытия металлами платиновой группы. Осаждение платины, палладия, родия. Осаждение прочных металлов. Осаждение индия, висмута, сплавов</p>							7	
<p>13. Химическое и электрохимическое полирование. Химическое полирование черных и цветных металлов. Электрополирование черных и цветных металлов</p>	1							
<p>14. Химическое и электрохимическое полирование. Химическое полирование черных и цветных металлов. Электрополирование черных и цветных металлов</p>					1			
<p>15. Химическое и электрохимическое полирование. Химическое полирование черных и цветных металлов. Электрополирование черных и цветных металлов</p>			2					

16. Химическое и электрохимическое полирование. Химическое полирование черных и цветных металлов. Электрополирование черных и цветных металлов							4	
17. Оксидирование и фосфатирование металлов. Оксидирование чёрных металлов. Оксидирование алюминия, меди, титана, магния и их сплавов. Фосфатирование. Фосфатирование с препаратом. Фосфатирование цветных металлов и их сплавов. Фосфатирование с наложением эл. тока	1							
18. Оксидирование и фосфатирование металлов. Оксидирование чёрных металлов. Оксидирование алюминия, меди, титана, магния и их сплавов. Фосфатирование. Фосфатирование с препаратом. Фосфатирование цветных металлов и их сплавов. Фосфатирование с наложением эл. тока					1			
19. Оксидирование и фосфатирование металлов. Оксидирование чёрных металлов. Оксидирование алюминия, меди, титана, магния и их сплавов. Фосфатирование. Фосфатирование с препаратом. Фосфатирование цветных металлов и их сплавов. Фосфатирование с наложением эл. тока			1					
20. Оксидирование и фосфатирование металлов. Оксидирование чёрных металлов. Оксидирование алюминия, меди, титана, магния и их сплавов. Фосфатирование. Фосфатирование с препаратом. Фосфатирование цветных металлов и их сплавов. Фосфатирование с наложением эл. тока							2	
21. Нормирование расхода металлов. Расход анодов. Расход химикатов	1							

22. Нормирование расхода металлов. Расход анодов. Расход химикатов					1			
23. Нормирование расхода металлов. Расход анодов. Расход химикатов			10					
24. Нормирование расхода металлов. Расход анодов. Расход химикатов							2	
Всего	14		28		14		52	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Вайнер Я. В., Дасоян М.А. Технология электрохимических покрытий: учебник для техникумов(Ленинград: Машиностроение).
2. Ямпольский А. М., Ильин В. А. Краткий справочник гальванотехника: справочное издание(Ленинград: Машиностроение, Ленингр. отд-ние).
3. Березюк В. Г., Синичкин А. М., Лыткина С. И., Капошко И. А., Мишнев С. В. Специальные технологии художественной обработки материалов (по литейным материалам): учебно-методическое пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 261400.62 "Технология художественной обработки материалов"(Красноярск: СФУ).

##### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Max
2. Corel
3. Kompas
4. MathCad
5. SolidWorks
6. MS Windows
7. MS Office
8. NOD-32

##### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Информационная обучающая среда Сибирского федерального университета URL: [www.sfu-kras.ru](http://www.sfu-kras.ru)
- 2.
3. Microsoft Windows 7+, Microsoft Visio 2013+, Microsoft Office 2013+, PTC MathCAD Prime 3.0+.

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения лекций используются аудитории, оснащенные доской

Для проведения практических занятий используются учебная лаборатория с оборудованием для обработки художественных изделий (ёмкости для разведения растворов, химические реактивы, чайник, трансформатор, пескоструйка)

Учебная лаборатория – ауд. Б 011

Электронно-звуковые средства обучения: ноутбук