

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



А.А.Панфилов

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль подготовки

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_.

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_.

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
VII	5(180)	36		18	90	Экзамен (36)
Итого	5(180)	36		18	90	Экзамен (36)

г. Владимир  
2015 г.

11.4.1  
11.4.1.1

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Художественная обработка материалов» является приобретение студентами знаний о путях и способах изготовления художественных изделий.

В результате освоения данной дисциплины у студентов формируются основные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, отвечающие требованиям ФГОС ВО, к результатам освоения ОПОП ВО по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Художественная обработка материалов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов». Дисциплину «Художественная обработка материалов» студенты изучают в 7-м семестре.

Для успешного усвоения студентами курса «Художественная обработка материалов» необходимо знание основных курсов «Общее материаловедение и технологии металлов», «История науки о материалах и технологиях», «Технологические процессы изготовления литых заготовок».

Изучение дисциплины обеспечит формирование у бакалавров конструктивный подход к решению технических и технологических задач производства.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### **Знать:**

- перечень материалов для изготовления художественно-промышленных изделий (ПК-9);
- технологический процесс обработки материалов (ПК-17);
- технологический цикл создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);

### **Уметь:**

- выбирать оптимальный материал и технологии его обработки для получения готовых изделий (ПК-9);
- выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-17);

- выбирать технологические процессы создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9);

**Владеть:**

- навыками обработки материалов (ПК-9);
- навыками изготовления и работы с оборудованием, оснастки и инструмента для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий (ПК-17);
- навыками создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9).

В результате освоения дисциплины «Художественная обработка материалов» студент должен обладать компетенциями, представленными в табл.1.

Таблица 1. Результаты обучения (компетенции) выпускника ОПОП

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ОПОП
ПК-9	Обладать готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами
ПК-17	Обладать способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).  
Распределение трудоёмкости по разделам дисциплины и видам учебной работы представлено в табл.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР			
1	Технология изготовления изделий методами обработки металлов давлением	7	1-5	10		10			24		10/50	
2	Технология соединения деталей	7	6-8	6					18		6/100	Рейтинг-контроль №1
3	Технология отделочных операций и декоративная обработка изделий	7	9-13	10					24		10/100	Рейтинг-контроль №2
4	Специальные технологии художественной обработки материалов	7	14-18	10		8			24		10/55	Рейтинг-контроль №3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>7</b>		<b>36</b>		<b>18</b>			<b>90</b>		<b>36/66</b>	<b>Экзамен (36)</b>

### Содержание лекционного курса

#### 1. Технология изготовления изделий методами обработки металлов давлением

Общие представления и сведения об обработке металлов давлением (ОМД).

Классификация методов ОМД.

Получение деформированных полуфабрикатов методами ОМД

Общие сведения, сущность и основные технологические параметры процессов прокатки, прессования и волочения.

Основы получения листового и сортового проката.

Производство прутков и профилей методами прессования.

Получение проволоки из благородных металлов и сплавов для цепе- вязания.

Технологические схемы производства ювелирных изделий с применением операций прокатки, прессования и волочения.

Основные операции и технологияковки ювелирных изделий.

## **2. Технология соединения деталей**

Пайка, основные понятия.

Припой и флюсы.

Особенности пайки «мягкими» и «твердыми» припоями.

Технология выполнения штифтовых, заклепочных и резьбовых соединений.

Технологические основы лазерной сварки.

## **3. Технология отделочных операций и декоративная обработка изделий**

Шлифование и полирование. Сущность процессов, основные понятия.

Технология и рабочие приемы шлифования и полирования.

Крацевание и матировка.

Технология удаления остатков шлифовальных и полировальных веществ

Технология обработки золота и его сплавов.

Травление, очистка, окраска.

## **4. Специальные технологии художественной обработки материалов**

Методы моделирования ювелирных изделий.

Информационные технологии моделирования ювелирных изделий.

Методы изготовления ювелирных 3-D моделей.

Технологии быстрого прототипирования

Гравирование. Сущность процесса.

Штихели.

Технология и рабочие приемы гравирования.

Чернение. Сущность метода, основные понятия.

Подготовка к чернению. Технология нанесения и прокаливания черни

Эмалирование. Основные понятия и способы наложения эмали.

Материалы и приспособления для эмалирования.

Технология эмалирования

Инкрустирование. Сущность процесса, основные понятия.

Материалы и способы выполнения углублений в обрабатываемом материале

Технология и рабочие приемы закрепления инкрустирующего материала и отделки изделий

Технология изготовления оправ.

Основные понятия, назначение и виды оправ: кастовые, ободковые, корнеровые, зеркальные, сборные.

Рабочие инструменты оправщика и их назначение.

Технология и рабочие приемы закрепки камня в оправе.

### Лабораторный практикум

Лабораторный практикум является формой групповой аудиторной работы в небольших группах для освоения практических навыков с целью формирования основных компетенций, необходимых для освоения основной образовательной программы.

Занятия проводятся с элементами деловой игры. Преподаватель при проведении занятий выполняет функцию консультанта, который лишь направляет работу студентов. Занятия осуществляются в диалоговом режиме, основными субъектами которого являются студенты.

Перечень тем занятий лабораторного практикума

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Продолжительность
1.	1	Исследование механических свойств художественных изделий, полученных холодной прокаткой	4
2.	1	Изучение параметров прессования сплавов для художественного литья	2
3.	1	Изготовление проволоки с требуемыми механическими свойствами	2
4.	1	Изучение процесса вытяжки полых деталей из ювелирных сплавов	2
5.	4	Изготовление художественных 3-D моделей	8
		Всего:	18

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании курса используются преимущественно традиционные образовательные технологии: лекции и лабораторный практикум.

В рамках проведения занятий запланирован разбор конкретных ситуаций с целью формирования и развития профессиональных компетенций у обучающихся, а также предусмотрено проведение занятий в активной форме (консультации в виде деловых и ролевых игр с разбором конкретных ситуаций, возникающих на реальном производстве).

Студенты самостоятельно изучают отдельные темы, отдельные вопросы, дополнительную литературу до изучения теоретического материала, что позволяет

преподавателю опереться на изученный студентами материал. При этом вырабатываются значительный багаж знаний, навыков и умений, способность анализировать, осмысливать и оценивать современные события, решать профессиональные задачи на основе единства теории и практики, что гарантирует успешное освоение профессии.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Текущий контроль проводится на практических занятиях с целью определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения. Наиболее эффективным является его проведение по окончании изучения очередной учебной темы в письменном виде или с использованием фонда тестовых заданий или вопросов для текущего контроля.

### **Задания для рейтинг-контроля**

#### **Вопросы 1-го рейтинг-контроля:**

1. От каких факторов зависит пластичность при обработке давлением благородных металлов и их сплавов?
2. Какие виды ювелирных изделий производят методами холодной деформации?
3. Для производства каких полуфабрикатов и изделий необходимо применять горячую деформацию?
4. Какие операции ОМД применяют для получения ювелирных изделий?
5. Каким образом получают проволоку для цепевязания?
6. Каким образом протекает формоизменение металла при осадке заготовки между плоскими бойками?
7. Какова сущность процессов, происходящих при обжатии заготовки между вращающимися валками в процессе прокатки?
8. В чем особенности процесса волочения, и какой инструмент используют для получения ювелирных изделий?
9. Для чего необходимо знать температуру рекристаллизации деформируемого металла?
10. В чем особенность процессов, происходящих в структуре при ковке слитков благородных металлов, и каким образом изменяются свойства?
11. В чем особенности технологииковки ювелирных изделий?



12. Каковы основные формы заготовок для получения ювелирных изделий методамиковки?
13. В чем особенности технологии изготовления обручального кольца методомковки?
14. В чем особенности технология изготовления шинок колец методомковки?
15. Какой инструмент используют при ковке ювелирных изделий?
16. В чем особенности деформация и изменения структуры металла при гибке ювелирных изделий?
17. Каково распределение зон пластической и упругой деформации при гибке?
18. Каковы основные технологические рекомендации при проведении гибочных операций при изготовлении ювелирных изделий?.
19. Какие основные операции холодной штамповки применяются для изготовления ювелирных изделий.
- 20.20. Что такое тиснение, и каким образом происходит деформация металла при тиснении?
21. В чем заключаются особенности формовки ювелирных изделий?
22. Какой инструмент применяют при вырубке заготовок для производства ювелирных изделий?
23. Какие процессы формоизменения происходят при вытяжке?
24. В чем особенности глубокой вытяжки при получении пустотелых ювелирных изделий?
25. В чем особенности конструкции вытяжных штампов?
26. Технологические особенности выколотки и чеканки ювелирных изделий?
27. Какой инструмент и материалы применяются для выколотки и чеканки.
28. В чем заключаются технологические особенности рабочих приемов при изготовлении ювелирных изделий методами чеканки?
29. В чем заключаются технологические особенности процессов резания и распиливания ювелирных изделий.
30. В чем особенности условий резания заготовок из ювелирных сплавов?
31. Чем характеризуется обработка резанием цветных металлов и сплавов?
32. Каково соотношение углов резания и заострения?
33. Каковы технологические особенности процесса резки ювелирных изделий.
34. Каковы углы заострения и условия резания при обработке благородных металлов и сплавов?
35. Каковы технологические особенности распиливания ювелирных изделий и оптимальное соотношение углов резания и заострения при распиливании?
36. В чем особенности опилования, и какой инструмент применяется для этой



операции?

37. Каковы технологические особенности процесса фрезерования?

38. Какие виды фрез используются при изготовлении ювелирных изделий?

### Вопросы 2-го рейтинг-контроля:

1. Каковы технологические особенности процесса пайки?
2. Какие припои применяются для пайки ювелирных изделий.
3. В чем особенности применения мягких припоев?
4. В чем особенности применения твердых припоев?
5. Какие флюсы применяются для пайки ювелирных изделий?
6. Каков механизм действия флюса при пайке?
7. Как производится пайка твердым припоем?
8. Каковы технологические особенности шлифования и клепки?
9. Для чего применяется резьбонарезной инструмент в ювелирном производстве?
10. Каковы технологические основы лазерной сварки?
11. Каковы технологические особенности процесса шлифования?
12. Каковы технологические особенности полирования?
13. Какое оборудование и инструмент применяется при шлифовании и полировании?
14. Какие шлифующие и полирующие материалы используются при обработке ювелирных изделий?
15. Каковы рабочие приемы шлифования и полирования.
16. Каковы особенности полирования полировником и камнем?
17. Для чего применяются галтовочные барабаны при производстве ювелирных изделий?
18. Какова суть процесса крацевания?
19. Каковы технологические особенности процесса матировки.
20. Для чего применяется пескоструйная обработка ювелирных изделий?
21. Каковы методы очистки ювелирных изделий после шлифования и полирования?
22. Каково действие щелочных обезжиривающих средств, их виды и применение?
23. Для чего применяются ультразвуковой ванны при производстве ювелирных изделий?
24. Каков принцип действия ультразвуковой ванны?

25. Какова технология травления и кипячения для придания желтого цвета золотым сплавам?
26. Какова технология окраски сплавов золота?
27. Какова технология травления серебряных изделий?
28. Какова технология обогащения поверхностного слоя серебряных изделий горячим способом?
29. Какие существуют методы холодного обогащения поверхностного слоя серебряных изделий?
30. В чем суть и технология сульфирования серебряных изделий?
31. Каков процесс образования сульфидной пленки на поверхности серебряных изделий, и каковы методы механической очистки?
32. В чем суть метода химического удаления сульфидной пленки с поверхности серебряных изделий с помощью нашатырного спирта и окиси кальция?
33. В чем суть метода химического удаления сульфидной пленки с поверхности серебряных изделий с помощью гипосульфита?
34. В чем суть метода химического удаления сульфидной пленки с поверхности серебряных изделий с помощью цианистого калия?
35. В чем особенности гальванических процессов, применяющихся в ювелирном производстве?
36. Как протекают гальванические процессы при наличии постороннего источника тока?
37. Каковы последствия применения высокой плотности тока при гальваническом покрытии?
38. В чем суть процесса гальванического серебрения?
39. В чем заключаются функции свободного цианида калия при гальваническом серебрении?
40. Каковы технологические особенности нормального серебрения?
41. Каковы технологические особенности гальванического золочения?
42. Какие методы можно использовать для моделирования ювелирных изделий?
43. Какое программное обеспечение используется при объемном моделировании ювелирных изделий?
44. Какие существуют технологии быстрого прототипирования?
45. Для чего применяются гравировально-фрезерные станки?
46. Каков принцип работы штихеля?
47. Какие бывают виды штихелей?
48. Для чего применяются зажимные приспособления?
49. В чем особенности изготовления штихелей?

50. В чем особенности технологии ручного гравирования и рабочих приемов?

51. Для чего применяется механизированное гравирование?

### Вопросы 3-го рейтинг-контроля:

1. В чем суть процесса чернения?
2. В чем особенности технологии приготовления черни?
3. В чем заключается процесс нанесения и прокаливания черни?
4. В чем особенности технологии отделки черненных изделий?
5. Какие функции должна выполнять оправа в ювелирном изделии?
6. Что такое глухой каст?
7. Как крепится камень в ободковой оправе?
8. Разновидностью какой оправы является крапановая оправа?
9. Как изготавливается кастовая оправа?
10. Как изготавливается ободковая оправа?
11. Для каких камней применяется секционная оправа?
12. Какие оправы используются для закрепки камней и пластин, покрытых эмалью?
13. Как удерживается камень в корнеровых оправках?
14. Чем отличается дрюкер от форштекселя?
15. В каких ювелирных изделиях используют подвижные соединения?
16. Какие подвижные соединения применяют в портсигарах, медальонах и шкатулках?
17. В каких ювелирных изделиях применяют бареттерные соединения?
18. В каких направлениях могут перемещаться звенья в подвижных оправках?
19. В каких подвижных соединениях используется пружинки?
20. В каких ювелирных изделиях используют контшарниры?
21. Какие технические противоречия возникают при изготовлении шарнирных соединений?
22. Какую форму имеют звенья в бареттерных соединениях?
23. Какое сечение имеет проволока для изготовления штифтовых соединений?
24. Какую относительную толщину должна иметь трубка для шарнирных соединений?
25. Какой припой используют при изготовлении шпрингельного замка?
26. Какой замок изготавливают машинным способом и используют в ювелирных изделиях крупносерийного производства?
27. В каких замках ювелирных изделий применяют защелки?
28. Какую толщину имеет лист для изготовления коробчатого замка?
29. Корпуса каких замков изготавливают из трубки?

30. В каких замках применяют пружинки?
31. Из каких деталей состоит предохранитель замка для браслета?
32. В каком месте крепится замок для крупных брошей?
33. Какую исходную форму имеет застежка?
34. Какую застежку применяют для узких брошей?
35. Какие меры охраны труда предусмотрены в цехах по производству ювелирных изделий?
36. Какие меры по охране окружающей среды предусмотрены в цехах по производству ювелирных изделий?
37. Какие меры относят к предупредительным по электробезопасности?
38. Какие меры применяют для защиты от тепловых воздействий?
39. Каким образом располагают травильно-анодировочные отделения в цехах по производству ювелирных изделий?
40. Какими технико-экономическими показателями можно характеризовать деятельность цехов по производству ювелирных изделий?
41. Какие статьи затрат включает себестоимость ювелирных изделий?
42. С помощью каких мер обеспечивают качество ювелирных изделий?
43. Какие требования предъявляются к ювелирной продукции по качеству?
44. Какие существуют направления совершенствования технологии производства ювелирных изделий?

По окончании курса предусмотрен экзамен в 7м семестре.

#### **Вопросы для проведения экзамена**

1. От каких факторов зависит пластичность при обработке давлением благородных металлов и их сплавов?
2. Какие виды ювелирных изделий производят методами холодной деформации?
3. Для производства каких полуфабрикатов и изделий необходимо применять горячую деформацию?
4. Какие операции ОМД применяют для получения ювелирных изделий?
5. Каким образом получают проволоку для цепевязания?
6. Каким образом протекает формоизменение металла при осадке заготовки между плоскими бойками?
7. Какова сущность процессов, происходящих при обжатии заготовки между вращающимися валками в процессе прокатки?
8. В чем особенности процесса волочения, и какой инструмент используют для получения ювелирных изделий?
9. Для чего необходимо знать температуру рекристаллизации деформируемого

- мет
10. В чем особенность процессов, происходящих в структуре при ковке слитков благородных металлов, и каким образом изменяются свойства?
  11. В чем особенности технологииковки ювелирных изделий?
  12. Каковы основные формы заготовок для получения ювелирных изделий методамиковки?
  13. В чем особенности технологии изготовления обручального кольца методомковки?
  14. В чем особенности технологии изготовления шинок колец методомковки?
  15. Какой инструмент используют при ковке ювелирных изделий?
  16. В чем особенности деформация и изменения структуры металла при гибке ювелирных изделий?
  17. Каково распределение зон пластической и упругой деформации при гибке?
  18. Каковы основные технологические рекомендации при проведении гибочных операций при изготовлении ювелирных изделий?.
  19. Какие основные операции холодной штамповки применяются для изготовления ювелирных изделий.
  20. Что такое тиснение, и каким образом происходит деформация металла при тиснении?
  21. В чем заключаются особенности формовки ювелирных изделий?
  22. Какой инструмент применяют при вырубке заготовок для производства ювелирных изделий?
  23. Какие процессы формоизменения происходят при вытяжке?
  24. В чем особенности глубокой вытяжки при получении пустотелых ювелирных изделий?
  25. В чем особенности конструкции вытяжных штампов?
  26. Технологические особенности выколотки и чеканки ювелирных изделий?
  27. Какой инструмент и материалы применяются для выколотки и чеканки.
  28. В чем заключаются технологические особенности рабочих приемов при изготовлении ювелирных изделий методами чеканки?
  29. В чем заключаются технологические особенности процессов резания и расшивания ювелирных изделий.
  30. В чем особенности условий резания заготовок из ювелирных сплавов?
  31. Чем характеризуется обработка резанием цветных металлов и сплавов?
  32. Каково соотношение углов резания и заострения?
  33. Каковы технологические особенности процесса резки ювелирных изделий.
  34. Каковы углы заострения и условия резания при обработке благородных

металлов и сплавов?

35. Каковы технологические особенности распиливания ювелирных изделий и оптимальное соотношение углов резания и заострения при распиливании?
36. В чем особенности опилования, и какой инструмент применяется для этой операции?
37. Каковы технологические особенности процесса фрезерования?
38. Какие виды фрез используются при изготовлении ювелирных изделий?
39. Каковы технологические особенности процесса пайки?
40. Какие припои применяются для пайки ювелирных изделий.
41. В чем особенности применения мягких припоев?
42. В чем особенности применения твердых припоев?
43. Какие флюсы применяются для пайки ювелирных изделий?
44. Каков механизм действия флюса при пайке?
45. Как производится пайка твердым припоем?
46. Каковы технологические особенности штифтования и клепки?
47. Для чего применяется резьбонарезной инструмент в ювелирном производстве?
48. Каковы технологические основы лазерной сварки?
49. Каковы технологические особенности процесса шлифования?
50. Каковы технологические особенности полирования?
51. Какое оборудование и инструмент применяется при шлифовании и полировании?
52. Какие шлифующие и полирующие материалы используются при обработке ювелирных изделий?
53. Каковы рабочие приемы шлифования и полирования.
54. Каковы особенности полирования полировником и камнем?
55. Для чего применяются галтовочные барабаны при производстве ювелирных изделий?
56. Какова суть процесса крацевания?
57. Каковы технологические особенности процесса матировки.
58. Для чего применяется пескоструйная обработка ювелирных изделий?
59. Каковы методы очистки ювелирных изделий после шлифования и полирования?
60. Каково действие щелочных обезжиривающих средств, их виды и применение?
61. Для чего применяются ультразвуковой ванны при производстве ювелирных изделий?
62. Каков принцип действия ультразвуковой ванны?

63. Какова технология травления и кипячения для придания желтого цвета золотым сплавам?
64. Какова технология окраски сплавов золота?
65. Какова технология травления серебряных изделий?
66. Какова технология обогащения поверхностного слоя серебряных изделий горячим способом?
67. Какие существуют методы холодного обогащения поверхностного слоя серебряных изделий?
68. В чем суть и технология сульфирования серебряных изделий?
69. Каков процесс образования сульфидной пленки на поверхности серебряных изделий, и каковы методы механической очистки?
70. В чем суть метода химического удаления сульфидной пленки с поверхности серебряных изделий с помощью нашатырного спирта и окиси кальция?
71. В чем суть метода химического удаления сульфидной пленки с поверхности серебряных изделий с помощью гипосульфита?
72. В чем суть метода химического удаления сульфидной пленки с поверхности серебряных изделий с помощью цианистого калия?
73. В чем особенности гальванических процессов, применяющихся в ювелирном производстве?
74. Как протекают гальванические процессы при наличии постороннего источника тока?
75. Каковы последствия применения высокой плотности тока при гальваническом покрытии?
76. В чем суть процесса гальванического серебрения?
77. В чем заключаются функции свободного цианида калия при гальваническом серебрении?
78. Каковы технологические особенности нормального серебрения?
79. Каковы технологические особенности гальванического золочения?
80. Какие методы можно использовать для моделирования ювелирных изделий?
81. Какое программное обеспечение используется при объемном моделировании ювелирных изделий?
82. Какие существуют технологии быстрого прототипирования?
83. Для чего применяются гравировально-фрезерные станки?
84. Как осуществляется работа штихеля?
85. Какие бывают виды штихелей?
86. Для чего применяются зажимные приспособления?
87. В чем особенности изготовления штихелей?



88. В чем особенности технологии ручного гравирования и рабочих приемов?
89. Для чего применяется механизированное гравирование?
90. В чем суть процесса чернения?
91. В чем особенности технологии приготовления черни?
92. В чем заключается процесс нанесения и прокаливания черни?
93. В чем особенности технологии отделки черненных изделий?
94. Какие функции должна выполнять оправа в ювелирном изделии?
95. Что такое глухой каст?
96. Как крепится камень в ободковой оправе?
97. Разновидностью какой оправы является крапановая оправа?
98. Как изготавливается кастовая оправа?
99. Как изготавливается ободковая оправа?
100. Для каких камней применяется секционная оправа?
101. Какие оправы используются для закрепки камней и пластин, покрытых эмалью?
102. Как удерживается камень в корнеровых оправках?
103. Чем отличается дрейкер от форштекеля?
104. В каких ювелирных изделиях используют подвижные соединения?
105. Какие подвижные соединения применяют в портсигарах, медальонах и шкатулках?
106. В каких ювелирных изделиях применяют бареттерные соединения?
107. В каких направлениях могут перемещаться звенья в подвижных оправках?
108. В каких подвижных соединениях используется пружинки?
109. В каких ювелирных изделиях используют контшарниры?
110. Какие технические противоречия возникают при изготовлении шарнирных соединений?
111. Какую форму имеют звенья в бареттерных соединениях?
112. Какое сечение имеет проволока для изготовления штифтовых соединений?
113. Какую относительную толщину должна иметь трубка для шарнирных соединений?
114. Какой припой используют при изготовлении шпрингельного замка?
115. Какой замок изготавливают машинным способом и используют в ювелирных изделиях крупносерийного производства?
116. В каких замках ювелирных изделий применяют защелки?
117. Какую толщину имеет лист для изготовления коробчатого замка?
118. Какую толщину имеют листы для изготовления коробчатого замка?
118. Какую толщину имеют листы для изготовления коробчатого замка?
118. Какую толщину имеют листы для изготовления коробчатого замка?
118. Какую толщину имеют листы для изготовления коробчатого замка?
119. В каких замках применяют пружинки?

120. Из каких деталей состоит предохранитель замка для браслета?
121. В каком месте крепится замок для крупных брошей?
122. Какую исходную форму имеет застежка?
123. Какую застежку применяют для узких брошей?
124. Какие меры охраны труда предусмотрены в цехах по производству ювелирных изделий?
125. Какие меры по охране окружающей среды предусмотрены в цехах по производству ювелирных изделий?
126. Какие меры относят к предупредительным по электробезопасности?
127. Какие меры применяют для защиты от тепловых воздействий?
128. Каким образом располагают травильно-анодировочные отделения в цехах по производству ювелирных изделий?
129. Какими технико-экономическими показателями можно характеризовать деятельность цехов по производству ювелирных изделий?
130. Какие статьи затрат включает себестоимость ювелирных изделий?
131. С помощью каких мер обеспечивают качество ювелирных изделий?
132. Какие требования предъявляются к ювелирной продукции по качеству?
133. Какие существуют направления совершенствования технологии производства ювелирных изделий?

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студентов является важнейшим компонентом образовательного процесса, развивающим их способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Цель самостоятельной работы - самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии, обобщать, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы, а также критически анализировать полученные знания и аргументировано отстаивать свои предложения.

Самостоятельная работа направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, она включает в себя следующие виды работы студентов: работа с информационным материалом, передаваемым преподавателем до начала занятий, самостоятельная работа по изучению автоматизированные системы проектирования, подготовка рефератов, подготовка к практическим занятиям, подготовка к зачету.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя. С целью активизации самостоятельной работы

преподаватель может предложить студенту выполнить реферативную работу на заданную тему в рамках тем самостоятельной работы, однако обучающимся по желанию может быть предложена и своя тематика. Студенты готовят рефераты, делают по нему презентации и докладывают перед коллегами в группе группы. Лучшие доклады представляются на вузовской студенческой конференции.

### **Тематика самостоятельной работы студентов**

1. Основные формы заготовок, получаемые ковкой.
2. Технологияковки поковок для ювелирных изделий
3. Основные операции и технология листовой штамповки: тиснение, формовка, вырубка, вытяжка. Сущность процессов, основные понятия
4. Выколотка и чекашка.
5. Общие сведения и рабочий инструмент.
6. Технология и рабочие приемы при выколотке и чеканке
7. Обработка резанием. Общие сведения о процессах.
8. Резка, распиливание и опиление, фрезерование.
9. Технология выполнения данных операций и практические приемы выполнения работ.
10. Технология обработки серебра и его сплавов.
11. Технология оксидирования
12. Гальванотехника. Сущность процесса, основные понятия.
13. Золочение.
14. Серебрение
15. Закрепка жемчуга.
16. Технология обработки ювелирных изделий после закрепки и раскрепки камней
17. Особенности изготовления замков для цепей, браслетов, булавок, брошей и застежек.
18. Виды и конструкции замков.
19. Ручная и машинная технологии изготовления замков для цепей, браслетов, булавок, брошей и застежек
20. Охрана труда в цехах по производству ювелирных изделий и меры по охране окружающей среды.
21. Техничко-экономические показатели производства ювелирных изделий.
22. Совершенствование технологии производства ювелирных изделий за счет использования новой техники и новых материалов

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**а) основная литература:**

1. **Производство ювелирных изделий из драгоценных металлов и их сплавов:** учеб. / С.В. Сидельников, И.Л. Константинов, Н.Н. Довженко [и др.]. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2015. – 380 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516163>
2. **Березюк, В.Г. Специальные технологии художественной обработки материалов (по литейным материалам)[Электронный ресурс] :** учеб.-метод. пособие / В. Г. Березюк [и др.]. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511170>
3. **Декоративно-прикладное искусство:** Учебное пособие / В.Н. Молотова. - 2-е изд., переср. и доп. - М.: Форум, 2013. - 288 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368082>

**б) дополнительная литература:**

1. Теория и технология литейного производства. В 2-х ч. Ч. 1. Формовочные материалы и смеси: Учеб. / Д.М. Кукуй и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 334 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389769>
2. Теория и технология литейного производства. В 2-х ч. Ч. 1. Формовочные материалы и смеси: Учеб. / Д.М. Кукуй и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 334 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389769>
3. Нижибицкий О.Н. Художественная обработка материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нижибицкий О.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Изд. техника, 2011.— 208 с <http://www.iprbookshop.ru/16303>

**Периодические издания:** «Литейное производство», «Литейщик России», «Литейная металлургия» (библиотека ВлГУ).

*Презентационное и коммуникационное обеспечение*

<http://www.de.vlsu.ru:81/umk> → Кафедра «Технологии функциональных и конструктивных материалов» → (вход для зарегистрированных пользователей).

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации образовательного процесса по дисциплине используются следующие аудитории кафедры «Технологии функциональных и конструктивных материалов».

Учебная аудитория № 201 корпуса 2, оснащение: Мультимедийный проектор NEC, Интерактивная доска Hitachi StarBoard, ноутбук

Научная аудитория № 133 корпуса 4, оснащение: Станок фрезерный с ЧПУ, Установка пылеудаления, Вулканизатор, Установка для центробежного литья, Компрессор, Печь сопротивления, Ленточная пила

Учебно-научная аудитория № 108 корпуса 4, оснащение:

Рентген-флуоресцентный спектрометр ARLADVANT'X, рентген флуоресцентный анализатор сплавов X-MET 3000+, анализатор углерода и серы CS-800, порошковый дифрактометр D8 ADVANCE, анализатор азота и кислорода в металлах и сплавах МЕТАВАК-АК, электронные весы марки Adventurer AR2140, pH-метр рН-150М, Потенциостат IPC, микроскоп RAZTEK MRX9-D, стационарный твердомер по Роквеллу ТН301, твердомер ультразвуковой (контактно-импедансный) ТКМ-459М, портативный твердомер ТЭМП-4, профилометр TR110.

Учебная аудитория № 173 корпуса 4, оснащение: Печь вакуумная, Печь СНО, Печь СПЮЛ, Печь тигельная с роторной мешалкой для приготовления композитов, Твердомер ТН-2, Твердомер ТК-2М, Печь муфельная ПМ-10

Научно-техническая библиотека ВлГУ располагает обширным фондом научно-технической литературы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Рабочую программу составил

Доцент кафедры ТФ и КМ, к.т.н. Д.В. Сухоруков \_\_\_\_\_

Рецензент главный технолог ООО «Казанское  
литейно-инновационное объединение» \_\_\_\_\_

Е.В.Серета

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТФ и КМ  
протокол № 20 от 10.11.2015 года

Заведующий кафедрой ТФ и КМ \_\_\_\_\_

В.А. Кечин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

протокол № 2А от 10.11.2015 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

В.А. Кечин

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой ТФ и КМ \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой ТФ и КМ \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой ТФ и КМ \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой ТФ и КМ \_\_\_\_\_