

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

А.Е. Рудин

«30» июня 2020 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.09** Технология обработки драгоценных камней и металлов

Учебный план: ФГОС 3++\_2020-2021\_29.03.04\_ИПИ\_ОО\_dragMe.plx

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

Направление подготовки:  
(специальность) 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль подготовки: Технология обработки драгоценных камней и металлов  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
6	УП	17	34	34	23	3	Курсовая работа
	РПД	17	34	34	23	3	
7	УП	17	51	32	44	4	Экзамен
	РПД	17	51	32	44	4	
Итого	УП	34	85	66	67	7	
	РПД	34	85	66	67	7	

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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.09.2017 г. № 961

Составитель (и):

Старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Пономарева  
Сергеевна

Ксения

д.т.н., Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Жукова Л.Т.

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: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области технологий обработки драгоценных камней и металлов, позволяющие проявить готовность и способность применять знания, умения, личные качества в профессиональной деятельности

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть технологии изготовления изделий из драгоценных материалов
- Выявить различные виды обработки драгоценных камней и металлов
- Рассмотреть свойства материалов, применяемых для того или иного вида обработки
- Раскрыть принципы технологий обработки ювелирных изделий
- Рассмотреть инструменты и оборудование, применяемые при обработке ювелирных изделий
- Продемонстрировать особенности системы знаний в целях проектирования и конструирования ювелирных изделий с использованием различных видов обработки

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Диагностика самоцветов

Компьютерная графика и дизайн художественных изделий

Методология изготовления ювелирных изделий

Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов

Технология обработки материалов

Эскизы ювелирных изделий

Художественное материаловедение

Ювелирное искусство России

Технический рисунок ювелирных изделий

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПКо-1 : Готов к разработке конструкторско-технологической документации в процессе проектирования и производства художественно-промышленных изделий</b>
<b>Знать:</b> Виды и свойства драгоценных камней и металлов; приемы формирования и современные технологии изготовления изделий из драгоценных камней и металлов
<b>Уметь:</b> Разработать конструктивное решение изделия из камней и металлов, с учетом технологических и эстетических свойств; разрабатывать для продукции комплект чертежей и маршрутно-технологических карт изготовления
<b>Владеть:</b> Навыками выбора оптимальной технологии изготовления объекта дизайна, выбора оборудования, в том числе и автоматизированного
<b>ПКо-2: Способен подобрать оптимальные материалы, эффективные технологии, оборудование, оснастку и инструмент для изготовления заготовок, деталей и изделий любой сложности</b>
<b>Знать:</b> Современные способы проектирования изделий из драгоценных материалов, оборудование и инструменты для их обработки
<b>Уметь:</b> Разрабатывать проект ювелирного и художественного изделия, детали изделия; подбирать современное оборудование и инструменты для оптимального изготовления
<b>Владеть:</b> Навыками работы с компьютерным обеспечением для обработки драгоценных камней и металлов на станках с числовым программным управлением

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Типы драгоценных камней	6					Д
Тема 1. Классификация ювелирных камней. Практическое занятие: Идентификация ювелирных камней		1	1	2	ИЛ	
Тема 2. Свойства ювелирных камней. Практическое занятие : Технологические свойства минералов.		2	1	2		
Тема 3. Характеристика драгоценных камней. Практическое занятие: Описание драгоценных камней.		2	2	2	ИЛ	
Раздел 2. Технология обработки драгоценных камней						О
Тема 4. Основные операции для обработки камня: заготовительные операции, обработка резанием. Практическое занятие: Формообразование изделия из камня.		4	10	4	ИЛ	
Тема 5. Финишные операции обработки камня. Практические занятие: шлифовка и декорирование изделия из камня.		2	8	2	ИЛ	
Тема 6. Оборудование, инструменты и вспомогательные материалы для обработки минералов. Практическое занятие: выбор оборудования и режимов для изготовления изделия из камня.		2	8	6	ИЛ	
Раздел 3. Облагораживание драгоценных камней						О
Тема 7. Виды дефектов драгоценных камней. Практическое занятие: Определение дефектов минералов и их влияния на дальнейшую обработку.		1	1	6	ИЛ	
Тема 8. Оценка качества драгоценных камней. Практическое занятие: Сертификация драгоценных камней.	1	1	4	ГД		
Тема 9. Причины и методы облагораживания драгоценных камней. Практическое занятие: Геммополихромия.	1	1	4	ИЛ		
Тема 10. Имитация и синтезирование драгоценных камней. Практическое занятие: Сравнение характеристик драгоценных камней различного происхождения.	1	1	2	ИЛ		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	34		
Консультации и промежуточная аттестация (Курсовая работа)		23				
Раздел 4. Методы изготовления изделий из драгоценных металлов и способы декорирования	7					О

Тема 11. Художественная ковка. Понятие технологического процесса, операций и приемов. Ручная художественная ковка. Оборудование, инструмент и приспособления. Практическое занятие: Технологический процессковки	2	8	4	ИЛ	
Тема 12. Дифовка. Чеканка. Технологический процесс. Металлопластика. Басма. Тауширование. Технологический процесс. Практическое занятие: Технологический процесс металлопластики	2	10	4	ИЛ	
Тема 13. Скать и филигрань. Технологические основы процесса. Элементы ажурной и фоновой филиграни. Практическое занятие: Технологический процесс изготовления филиграни.	2	10	4	ИЛ	
Тема 14. Виды закрепки камней. Технологии, оборудование, инструмент Практическое занятие: Закрепка драгоценных камней.	4	8	6	ИЛ	
Раздел 5. Драгоценные металлы и основные процессы обработки					
Тема 15. Драгоценные металлы и их свойства. Практическое занятие: Определение свойств драгоценных камней.	2	4	4	ИЛ	
Тема 16. Виды обработки драгоценных металлов. Практическое занятие: Технологии обработки металлов	1	2	4	ИЛ	
Тема 17. Литье. Виды литья. Практическое занятие: Технология литья	1	2	2	ИЛ	Д
Тема 18. Технологический процесс литья. Практическое занятие: Литье драгоценных металлов	1	1	2	ГД	
Тема 19. Гальванопластика. Травление. Практическое занятие: Технологический процесс гальванопластики	1	4	1	ИЛ	
Тема 20. Серебрение, золочение, родирование, палладирование. Практическое занятие: Технологический процесс нанесения металлического декоративного покрытия	1	2	1	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	51	32		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		19,5	24,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		161,5	90,5		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта):** Целью курсовой работы является закрепление полученных знаний по дисциплине, развитие творческих способностей, углубление специальной подготовки.

- проведение поиска исторических аналогов изделия из камня, по интересующей тематике;
- разработка на подобранных аналогах, нового современного художественного или ювелирного изделия (изделие может сочетать различные материалы);
- разработка технологического процесс изготовления изделия из камня или каменной детали изделия.

**4.2 Тематика курсовой работы (проекта):** • ювелирное изделие,

- малая пластика,
- функционально-прикладное изделие,
- интерьерные предметы размером до 40 см.

#### 4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Работа выполняется индивидуально, с использованием минимум 10 литературных источников информации, а также проектных компьютерных программ. Работа должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ 7.32-2017

Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом 20-30 печатных листов, содержащей следующие обязательные элементы:

- графическую часть, отражающую все этапы проектирования изделия (цветные эскизы на формате А4 с текстурной и фактурной проработкой или 3Д-моделирование; сборочные и рабочие чертежи, спецификации, отвечающие требованиям ЕСКД использованием программного обеспечения КОМПАС или AutoCAD);
- аналитическую часть, содержащую в себе поиск, классификацию и анализ аналогов по выбранной теме, и описание художественного образа разработанного изделия;
- технологическую часть, содержащую в себе разработку технологического маршрута, необходимые расчеты и выбор оборудования, выбор материала для создания художественного изделия с камнями;
- рабочую документацию - операционные и маршрутные карты, спецификации, составленные согласно ГОСТ.

### 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
ПКо-1	Описывает методики проектирования художественных и ювелирных изделий из драгоценных камней и металлов с учетом выбора материала и технологии его обработки	Тестовые задания
	Разрабатывает проект изделия, выявляя его детализацию и способы соединения деталей	Практико-ориентированные задания
	Использует современные информационные ресурсы при проектировании изделия с учетом особенностей технологии обработки различных материалов	Практико-ориентированные задания
ПКо-2	Перечисляет драгоценные металлы (и их сплавы) и разновидности камней. Аргументирует выбор материала для конкретной технологии	Вопросы устного собеседования
	Применяет на практике материаловедческие знания для проектирования конструкции и технологии изготовления изделия из камня, и выполнения конструкторской документации	Практико-ориентированные задания
	Разрабатывает технологический процесс обработки камней и металлов, с применением современного оборудования, в том числе автоматизированного	Практико-ориентированные задания

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию.	Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям.
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.	Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации.

3 (удовлетворительно)	Ответ неполный. Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.

## 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
Семестр 6	
1	не предусмотрено
Семестр 7	
2	Назовите виды покрытий драгоценных металлов.
3	Что такое драгоценные металлы? Перечислите?
4	Какими свойствами характеризуются драгоценные металлы?
5	Назовите отличие металла от сплава.
6	Какие виды литья применяются для изготовления ювелирных изделий?
7	Назовите виды обработки драгоценных металлов.
8	Что такое проба? Клеймо? Перечислите их виды.
9	Назовите виды и способы заковки камней в металле.
10	Назовите заготовительные этапы литья по выплавляемым моделям.
11	Что такое гальванопластика?
12	Назовите температуру плавления драгоценных металлов?
13	Что такое аффинаж?
14	Зачем необходимо легировать металлы? Приведите примеры.
15	Назовите этапы шлифовки и полировки металлических изделий. Оборудование, инструмент.
16	Назовите виды и способы нанесения декоративных покрытий гальваническим методом.
17	Как производится формовка модельного блока при литье?
18	Как производится вытапливание, прокалка литейной формы перед литьем. Назовите температуру?
19	Что такое муфельная печь?
20	Как производится очищение модельного блока от формомассы?
21	Что такое прототипирование ювелирных изделий?

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Типовые тестовые задания находятся в Приложении к данному РПД

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Написать маршрутно-операционную карту огранки камня кабошоном
2. Написать маршрутно-операционную карту огранки камня розой
3. Какое количество лома золота 750° необходимо сплавить со 100 г лома золота 560°, чтобы получить сплав 583°?
4. Каким количеством сплава лома серебра 800° необходимо долегировать 30 г чистого серебра 999,9°, чтобы получить сплав 875°?

### 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

Экзамен проводится в форме устного опроса. Время на подготовку к ответу - 30 мин. За это время студент письменно тезисно пишет ответы на полученные вопросы, затем дается 5 мин. на устный развернутый ответ.

Защита курсовой работы происходит в режиме ее просмотра преподавателем и оценки соответствия предъявляемым требованиям (оформление по ГОСТу, содержание и др.), при необходимости студенту задаются уточняющие вопросы по содержанию курсовой работы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Стативко, А. А.	Добыча и обработка природного камня	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66651.html">http://www.iprbookshop.ru/66651.html</a>
Нижибицкий О. Н.	Художественная обработка материалов	Санкт-Петербург: Политехника	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/59535.html">http://www.iprbookshop.ru/59535.html</a>
Загиров, Н. Н., Сидельников, С. Б., Иванов, Е. В.	Теория обработки металлов давлением	Красноярск: Сибирский федеральный университет	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/84158.html">http://www.iprbookshop.ru/84158.html</a>
Мамзурина О. И., Поздняков А. В.	Металловедение драгоценных металлов: Золото и сплавы на основе золота	Москва: Издательский Дом МИСиС	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/84412.html">http://www.iprbookshop.ru/84412.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Сидельников, С. Б., Константинов, И. Л., Довженко, Н. Н., Беляев, С. В., Усков, И. В., Рудницкий, Э. А., Лебедева, О. С.	Производство ювелирных изделий из драгоценных металлов и их сплавов	Красноярск: Сибирский федеральный университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/84099.html">http://www.iprbookshop.ru/84099.html</a>
Жукова Л. Т., Баранова О. К.	Методология изготовления ювелирных изделий	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2266">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2266</a>
Баранова О. К., Пономарева К. С.	Технология обработки драгоценных камней и металлов	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3221">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3221</a>
Мухин, Ю. А., Чёрный, В. А., Бобков, Е. Б.	Теория обработки металлов давлением	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22939.html">http://www.iprbookshop.ru/22939.html</a>

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем



1. Русский музей [Электронный ресурс]: <http://rusmuseum.ru/>  
2. Государственный Эрмитаж [Электронный ресурс]: <http://hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/?lng=ru>  
3. Музей Фаберже [Электронный ресурс]: <http://fabergemuseum.ru/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для выполнения практических занятий требуется специализированные верстаки, ювелирные и камнеобрабатывающие инструменты

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска


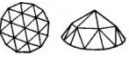
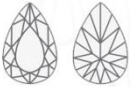


## Приложение

рабочей программы дисциплины Технология обработки драгоценных камней и металлов  
наименование дисциплины

по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов  
наименование ОП (профиля): Технология обработки драгоценных камней и металлов

## 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания
1	Выберите огранку багет: а  б  в 
2	Калетта – это: а-оборудование для огранки камня б-нижняя часть ограненного камня в-вид огранки
3	Сколько граней у классической бриллиантовой огранки: а-107 б-40 в-57
4	Какой вид огранки называется фасетной? а  б 
5	Как называется международная система по оценке бриллиантов? а-GIA б-4C в-ТУ 117-4.1099-2002
6	Выберите камень, который не принято гранить огранкой кабошон: а- яшма б-топаз в-нефрит
7	Выберите твердые камни: а-корунд б-флюорит в-берилл

8	Выберите непрозрачные минералы: а-лазурит б-аквамарин в-морион
9	Назовите возможные дефекты камней: а-включения б-текстура в- трещины
10	За какой минерал по ошибке, до развития лабораторных методов исследования принимали красную шпинель? а-гранат б-сапфир в-рубин