

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института строительства,  
архитектуры и искусства  
А.П. Кришан  
«28» сентября 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПОКРЫТИЯ МАТЕРИАЛОВ**

Направление подготовки  
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы  
«Художественная обработка металла и камня»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

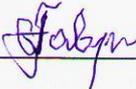
Форма обучения  
Очная

|          |   |
|----------|---|
| Институт | <i>Строительства, архитектуры и искусства</i> |
| Кафедра  | <i>Художественной обработки материалов</i>    |
| Курс     | 4   |
| Семестр  | 7   |

Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», утвержденного приказом МОиН РФ от 1.10.2015 г. № 1086.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Художественной обработки материалов» «15» сентября 2017 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  /С.А. Гаврицков /

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии института строительства, архитектуры и искусства «18» сентября 2017 г., протокол № 1.

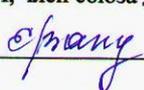
Председатель  /А.Л. Крижан /

Рабочая программа составлена: доцент, к.т.н., доцент

 /Е.А. Войнич /

Рецензент:

Директор ИП, член союза дизайнеров России

 /Е.М. Вандышев /



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Покрытия материалов» являются: подготовка студентов к использованию различных технологий нанесения покрытий для решения защитных, декоративных и иных целей.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Покрытия материалов» входит в вариативную часть образовательной программы по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения «Художественное материаловедение: металл»; «Технология обработки материалов. Металл».

Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплины: «Специальные технологии художественной обработки материалов: металл», а также знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при прохождении практик и подготовке к итоговой государственной аттестации.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Покрытия материалов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  |
|---|--|
| ОПК-4 – готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии |  |
| Знать   | – основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии;                          |
| Уметь   | – использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии;             |
| Владеть   | – готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии; |
| ПК-10 – способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа  |  |
| Знать   | - методы физико-химического и художественного анализа  |
| Уметь   | - реставрировать художественные объекты  |
| Владеть   | - современных методов физико-химического и художественного анализа   |
| ПК-2 – способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий;  |  |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  |
|--|--|
| Знать  | - материала и технологии его обработки для изготовления готовых художественно-промышленных изделий из металлов и камней  |
| Уметь  | - выбрать оптимальные согласно их физико-химических и декоративных свойств материалы (металл, камень)  |
| Владеть  | - способностью к выбору оптимальной технологии для изготовления художественно-промышленных изделий   |
| ПК-3 – способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции |  |
| Знать  | - обладает в полной мере знаниями, позволяющими определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции         |
| Уметь  | - обладает умениями, позволяющими определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции на творческом уровне. |
| Владеть  | - владеет способами определения и назначения технологического процесса обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции для решения творческих задач    |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единицы 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 57,2 акад. часов:
  - аудиторная – 54 акад. часов;
  - внеаудиторная – 3,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 15,1 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часов;

| Раздел/ тема дисциплины                                       | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы          | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции          |
|---|---------|--|------------------|------------------|--|-------------------------------------|---|--|
|   |         | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |                                     |   |  |
| 1. Раздел. Основы технологий нанесения покрытий               | 7       |  |                  |                  |  |                                     |   |  |
| 1.1. Технологии подготовки поверхности для различных покрытий | 7       | 2  | 2/1И             |                  | 1                                      | Подготовка к практическому занятию. | Опрос по теоретическому материалу                               | ОПК-4-зув<br>ПК-10-зув<br>ПК-2-зув<br>ПК-3-зув |
| 1.2. Растворы для химического осаждения                       | 7       |  | 2                |                  |  | Подготовка к практическому занятию. | Тест  | ОПК-4-зув<br>ПК-10-зув<br>ПК-2-                |

| Раздел/ тема дисциплины   | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы          | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции          |
|---|---------|--|------------------|------------------|--|-------------------------------------|---|--|
|   |         | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |                                     |   |  |
|   |         |  |                  |                  |  |                                     |   | зуб<br>ПК-3-зуб                                |
| 1.3.Нанесение покрытий методом восстановления                             | 7       | 2  | 2/1И             |                  | 2                                      | Подготовка к практическому занятию. | Устный опрос (собеседование)                                    | ОПК-4-зуб<br>ПК-10-зуб<br>ПК-2-зуб<br>ПК-3-зуб |
| 1.4. Химические и электрохимические методы нанесения покрытий             | 7       |  | 2/1И             |                  |  | Подготовка к практическому занятию. | коллоквиум  | ОПК-4-зуб<br>ПК-10-зуб<br>ПК-2-зуб<br>ПК-3-зуб |
| 1.5. Пленочные покрытия в современном производстве художественных изделий | 7       | 2  | 4/2И             |                  | 2                                      | Подготовка к практическому занятию. | Опрос по теоретическому материалу                               | ОПК-4-зуб<br>ПК-10-зуб<br>ПК-2-                |

| Раздел/ тема дисциплины  | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы          | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции          |
|--|---------|--|------------------|------------------|--|-------------------------------------|---|--|
|  |         | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |                                     |   |  |
|  |         |  |                  |                  |  |                                     |   | зуб<br>ПК-3-зуб                                |
| 2. Раздел. Технологии, режимы и оборудование создания покрытий                             | 7       |  |                  |                  |  |                                     |   |  |
| 2.1. Технологии, режимы и оборудование эмалирования в художественной обработке материалов. | 7       | 2  | 2/1И             |                  |  | Подготовка к практическому занятию. | Устный опрос (собеседование)                                    | ОПК-4-зуб<br>ПК-10-зуб<br>ПК-2-зуб<br>ПК-3-зуб |
| 2.2. Технологии, режимы и оборудование гальваностегии.                                     | 7       |  | 4                |                  | 2                                      | Подготовка к практическому занятию. | коллоквиум  | ОПК-4-зуб<br>ПК-10-зуб<br>ПК-2-зуб<br>ПК-3-зуб |
| 2.3. Гальванические покрытия сплавами металлов.  | 7       | 2  | 4/2И             |                  | 2,1                                    | Подготовка к практическому занятию. | Опрос по теоретическому материалу                               | ОПК-4-зуб<br>ПК-10-                            |

| Раздел/ тема дисциплины  | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы          | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции          |
|--|---------|--|------------------|------------------|--|-------------------------------------|---|--|
|  |         | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |                                     |   |  |
|  |         |  |                  |                  |  |                                     |   | зуб<br>ПК-2-зуб<br>ПК-3-зуб                    |
| 2.4. Порошковая окраска металлических изделий.   | 7       | 2  | 4/2И             |                  | 2                                      | Подготовка к практическому занятию. | Тест  | ОПК-4-зуб<br>ПК-10-зуб<br>ПК-2-зуб<br>ПК-3-зуб |
| 3. Раздел. Разработка и проектирование участков для создания покрытий художественных изделий | 7       |  |                  |                  |  |                                     |   |  |
| 3.1. Гальванические участки мастерских и цехов. Оборудование. Правила безопасности.          | 7       | 2  | 4/1И             |                  | 2                                      | Подготовка к практическому занятию. | коллоквиум  | ОПК-4-зуб<br>ПК-10-зуб<br>ПК-2-зуб<br>ПК-3-зуб |

| Раздел/ тема дисциплины  | Семестр  | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы          | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции          |
|--|----------|--|------------------|------------------|--|-------------------------------------|---|--|
|  |          | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |                                     |   |  |
| 3.2. Покрасочные участки мастерских и цехов. Оборудование. Правила безопасности. | 7        | 2  | 4/1И             |                  | 2                                      | Подготовка к практическому занятию. | Устный опрос (собеседование)                                    | ОПК-4-зுவ<br>ПК-10-зுவ<br>ПК-2-зுவ<br>ПК-3-зுவ |
| 3.3. Технологические участки металлизации пластмасс.                             | 7        | 2  | 2                |                  |  | Подготовка к практическому занятию. | Опрос по теоретическому материалу                               | ОПК-4-зுவ<br>ПК-10-зுவ<br>ПК-2-зுவ<br>ПК-3-зுவ |
| <b>Итого за семестр</b>  | <b>7</b> | <b>18</b>                                    | <b>36/12И</b>    |                  | <b>15,1</b>                            |                                     | <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>                       | ОПК-4-зுவ<br>ПК-10-зுவ<br>ПК-2-зுவ<br>ПК-3-зுவ |

| Раздел/ тема дисциплины    | Семестр  | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции          |
|----------------------------|----------|--|------------------|------------------|--|----------------------------|---|--|
|                            |          | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |                            |   |  |
| <b>Итого по дисциплине</b> | <b>7</b> | <b>18</b>                                    | <b>36/12И</b>    |                  | <b>15,1</b>                            |                            | <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>                       | ОПК-4-зுவ<br>ПК-10-зுவ<br>ПК-2-зுவ<br>ПК-3-зுவ |

**36/12И** – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

## **5 Образовательные и информационные технологии**

При обучении студентов дисциплине «Покрытие материалов» следует осуществлять следующие образовательные технологии:

**1. Традиционные образовательные технологии** - ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

### **Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:**

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Семинар – беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

**2. Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

### **Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:**

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

**3. Интерактивные технологии** – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

### **Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:**

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

**4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

### **Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:**

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

### **Примерный перечень тем рефератов:**

1. Электроэрозионная обработка металлов

2. Технологии химического нанесения покрытий на материалы
3. Виды полимерных покрытий металлов
4. Электрохимическое золочение
5. Серебрение металлов
6. Золочение металлов
7. Патинирование и оксидирование
8. Лакокрасочные покрытия

#### **Методические рекомендации по написанию и защите рефератов**

Реферат – это простая форма самостоятельной письменной работы или выступление по определенной теме. В реферате собрана информация из одного или нескольких источников, их творческое и критическое осмысление. Включает оглавление, состоящее из введения, несколько глав, заключение, список использованных источников и литературы. Во введении отметить актуальность темы, цель, задачи, дать краткую характеристику структуры реферата, обзор использованных источников и литературы. Далее характеристика по главам. Обязательно наличие ссылок. Объем реферата – 10-20 страниц.

Автору необходимо четко и грамотно формировать мысли, структурировать информацию, использовать основные понятия, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать опыт соответствующими примерами, аргументировать свои выводы.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|---|---|---|
| ОПК-4 – готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии |   |   |
| Знать   | – основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии              | <p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация технологических процессов создания покрытий в художественной обработке материалов.</li> <li>2. Технологические процессы серебрения, применяемые в различных отраслях промышленности.</li> <li>3. Методы напыления порошковых композиций, обобщенная схема процесса порошковой окраски.</li> <li>4. Методы и особенности технологических процессов электрохимического (гальванического) осаждения металлов.</li> <li>5. Коррозия металлов и способы защиты от нее.</li> <li>6. Гальванические покрытия – назначение и технологии нанесения.</li> <li>7. Защитные покрытия, применяемые в технологии художественного травления металлов.</li> </ol> |
| Уметь   | – использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии | Практическое задание – провести анализ видов покрытия металлов с позиции экологической безопасности.  |
| Владеть   | – готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной дея-   | Задания на решение задач из профессиональной области.<br>Продемонстрировать практическими навыками определения видов покрытия на предложенных поверхностях.   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|--|--|---|
|  | тельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии. |   |
| ПК-10 – способностью к реставрации художественных объектов с использованием современных методов физико-химического и художественного анализа |  |   |
| Знать  | - методы физико-химического и художественного анализа  | <p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пленочные покрытия в современных технологиях обработки материалов.</li> <li>2. Порошковая окраска металлических изделий.</li> <li>3. Технология эмалирования в художественной обработке материалов.</li> <li>4. Особенности технологии эпоксидных покрытий.</li> <li>5. Ламинирование в технологиях художественной обработки материалов.</li> <li>6. Полимерные покрытия – использование в технике и технологиях.</li> <li>7. Никелирование – назначение и технология.</li> <li>8. Металлизация пластмасс в технологиях художественной обработки материалов.</li> <li>9. Использование фотополимеров для создания защитных покрытий.</li> </ol> |
| Уметь  | - реставрировать художественные объекты  | Практическое задание – анализ видов покрытий использованных в реставрации различных материалов.   |
| Владеть  | - современных методов физико-химического и художественного анализа   | Практическое задание - разработать стратегию реставрационных работ с использованием различных покрытий.   |
| ПК-2 – способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий                              |  |   |
| Знать  | - материала и технологии его обработки для изготовления готовых художественно-промышленных изделий из металлов и камней                          | <p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологии гальваностегии в производстве художественных изделий.</li> <li>2. Гальванические покрытия сплавов металлов.</li> <li>3. Технологические особенности гальваностегии различных металлов.</li> </ol>  |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|--|--|---|
|  |  | 4. Технологии, режимы и оборудование гальваностегии.<br>5. Технологии, режимы и оборудование газотермического напыления.<br>6. Технологии, режимы и оборудование порошковой окраски металлических изделий.  |
| Уметь  | - выбрать оптимальные согласно их физико-химических и декоративных свойств материалы (металл, камень)  | Практическое задание– определить оптимальный материал для дальнейшего декоративного покрытия.   |
| Владеть  | - способностью к выбору оптимальной технологии для изготовления художественно-промышленных изделий   | Практическое задание– выполнить практически декоративное покрытие на художественно-промышленном изделии.  |
| ПК-3 – способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции |  |   |
| Знать  | - обладает в полной мере знаниями, позволяющими определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции | Теоретические вопросы:<br>1. Технологии, режимы и оборудование эмалирования в художественной обработке материалов.<br>2. Технологии, режимы и оборудование химического нанесения покрытий.<br>3. Технологии, режимы и оборудование для создания защитных покрытий на основе фотополимеров.<br>4. Технологии, режимы и оборудование окрасочных работ.<br>5. Материалы, применяемые для окрашивания поверхностей различных изделий.<br>6. Техника безопасности при производстве окрасочных работ.<br>7. Техника безопасности при нанесении гальванических покрытий. |
| Уметь  | - обладает умениями, позволяющими определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой                         | Практическое задание– определить технологические параметры для нанесения различных декоративных покрытий.   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|---------------------------------|---|---|
|                                 | продукции на творческом уровне.   |   |
| Владеть                         | - владеет способами определения и назначения технологического процесса обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции для решения творческих задач | Задания на решение задач из профессиональной области. Практическое задание – определить виды и порядок нанесения покрытий на художественно-промышленные изделия для решения творческих задач. |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

**Методические рекомендации для подготовки к экзамену**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Покрытия материалов» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

**Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Ассортимент декоративно-художественных изделий из металла.
2. Выбор оборудования, приспособлений и материала для изготовления художественно-промышленных изделий.
3. Выполнение основных технологических операций по обработке металла, с учетом технологических параметров, для получения готовой продукции.
4. Гальванические покрытия – назначение и технологии нанесения.
5. Гальванические покрытия сплавами металлов.
6. Декоративно-художественные изделия из металла.
7. Защитные покрытия, применяемые в технологии художественного травления металлов.
8. Использование фотополимеров для создания защитных покрытий.
9. Классификация по видам и характеру обработки.
10. Классификация технологических процессов создания покрытий в художественной обработке материалов.
11. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
12. Ламинирование в технологиях художественной обработки материалов.
13. Материалы, применяемые для окрашивания поверхностей различных изделий.
14. Металлизация пластмасс в технологиях художественной обработки материалов.
15. Методы и особенности технологических процессов электрохимического (гальванического) осаждения металлов.
16. Методы напыления порошковых композиций, обобщенная схема процесса порошковой окраски.
17. Никелирование – назначение и технология.
18. Особенности технологии эпоксидных покрытий.
19. Пленочные покрытия в современных технологиях обработки материалов.
20. Полимерные покрытия – использование в технике и технологиях.
21. Порошковая окраска металлических изделий.
22. Свойства металла, которые влияют на способы его обработки.
23. Теоретические вопросы работы технологического оборудования в процессе обработки металла.
24. Техника безопасности при нанесении гальванических покрытий
25. Техника безопасности при производстве покрасочных работ.
26. Технологии гальваностегии в производстве художественных изделий.
27. Технологии, режимы и оборудование газотермического напыления.
28. Технологии, режимы и оборудование гальваностегии.
29. Технологии, режимы и оборудование для создания защитных покрытий на основе фотополимеров.
30. Технологии, режимы и оборудование окрасочных работ.
31. Технологии, режимы и оборудование порошковой окраски металлических изделий.
32. Технологии, режимы и оборудование химического нанесения покрытий.

33. Технологии, режимы и оборудование эмалирования в художественной обработке материалов.
34. Технологические особенности гальваностегии различных металлов.
35. Технологические процессы серебрения, применяемые в различных отраслях промышленности.
36. Технологичность выпускаемой продукции из металла.
37. Технология эмалирования в художественной обработке материалов.
38. Физико-механические свойства металла.

#### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена – устная, по билетам.

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

#### **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **а) Основная литература:**

1. Войнич, Е. А. Художественное материаловедение : учебно-методическое пособие / Е. А. Войнич, В. П. Наумов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул.экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1207.pdf&show=dcatalogues/1/121324/1207.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Герасимова, А. А. Горячая эмаль : учебно-методическое пособие / А. А. Герасимова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул.экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1272.pdf&show=dcatalogues/1/123467/1272.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

##### **б) Дополнительная литература:**

1. Покачалов, В. В. Методы исследований материалов : учебное пособие / В. В. Покачалов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=50.pdf&show=dcatalogues/1/113>

[0220/50.pdf&view=true](#) (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Художественная обработка материалов: дизайн, технологии, мастерство. Часть 1. Проектно-графическая часть : учебное пособие [для вузов] / О. В. Каукина, Г. А. Касатова, Е. А. Войнич [и др.] ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1807-8. - Загл. с титул. экрана. - URL :

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4059.pdf&show=dcatalogues/1/1533550/4059.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Художественная обработка материалов: дизайн, технологии, мастерство. Часть 2. Технологическая часть : учебное пособие [для вузов] / О. В. Каукина, Г. А. Касатова, Е. А. Войнич [и др.] ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1808-5. - Загл. с титул. экрана. - URL :

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4060.pdf&show=dcatalogues/1/1533783/4060.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

#### **в) Методические указания:**

1. Дубровин, А.А. Декоративно-прикладное искусство и традиционные промыслы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Дубровин, Н.К. Соловьев. — Электрон.дан. — Москва : МГХПА им. С.Г. Строганова, 2014. — 129 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73830> (дата обращения: 01.09.2020). — Загл. с экрана.

2. Луговой, В.П. Конструирование и дизайн ювелирных изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Луговой. — Электрон.дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2017. — 161 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111304>(дата обращения: 01.09.2020). — Загл. с экрана.

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение:**

| Наименование ПО | № договора                   | Срок действия лицензии |
|-----------------|------------------------------|------------------------|
| MS Windows 7    | Д-1227 от 08.10.2018         | 11.10.2021             |
| MS Office 2007  | № 135 от 17.09.2007          | бессрочно              |
| 7Zip            | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Форум ювелиров мастеров из золота [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iz-zolota.ru/index.php> (дата обращения 01.09.2020).

2. Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ibooks.ru/>

3. Электронно-библиотечная система «Инфра-М». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/>

4. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

5. Ювелирный форум [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.jpportal.ru/forum/>(дата обращения 01.09.2020).

#### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

| Тип и название аудитории   | Оснащение аудитории   |
|--|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.  |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ<br>Мастерская ювелирной обработки материалов | <p>Оснащение мастерской:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Станок сверлильный BORT – 1 шт.</li> <li>2 Анка – куб с пунзелями – 1шт.</li> <li>3 Аппарат бензиновой пайки JX-586590 с горелкой – 9 шт.</li> <li>4 Бормашина BM26A с напольным регулятором - 3 шт.</li> <li>5 Вальцы ручные с редуктором В-7 – 2 шт.</li> <li>6 Вырубка дисков – 1 шт.</li> <li>7 Микроскоп МБС-10 2033 – 2 шт.</li> <li>8 Печь муфельная «СНОЛ» 1 шт.</li> <li>9 Твердомер по Бринеллю портативный НВХ-0.5 – 1 шт.</li> <li>10 Электроточило ЭТ-62 – 1 шт.</li> <li>11 Электроточило GMT P BEG 700 – 1 шт.</li> <li>12 Тиски – 10 шт.</li> <li>13 Вытяжной шкаф с системой вытяжки – 1 шт.</li> <li>14 Верстак- место для ювелира – 11 шт.</li> <li>15 Ножницы роликовые – 1 шт.</li> <li>16 Бормашина с наконечником "САПФИР" – 1 шт.</li> <li>17 Блескомер BL60 - 1 шт.</li> <li>18 Весы TANITA 1479Z – 1 шт.</li> <li>19 Станок плиткорезный FSM 920 NIRO 4301320 – 1 шт.</li> <li>20 Станок плоскошлифовальный – 2 шт.</li> <li>21 Станок полировальный настольный "ПУТА" – 1 шт.</li> <li>22 Станок сверлильный BAORU 3811 – 1 шт.</li> <li>23 Станок заточной для полировки – 1 шт.</li> </ol> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся   | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета   |
| Помещения для хранения профилактического обслуживания учебного оборудования                      | Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.  |