1 Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технология изготовления объемных изделий из цветных металлов» является: формирование и развитие профессиональных компетенций в области технологии художественной обработки материалов, охватывающей процессы проектирования и выполнения изделий требуемого качества, а также подготовка специалистов, способных в каждом конкретном случае подобрать технические приемы и выбрать технологические операции для исполнения художественного изделия, адекватно передающего образ, заложенный в проекте, развитие творческих способностей и познавательной активности в работе в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

В области воспитания целью является развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, умения работать индивидуально и в коллективе, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

В области профессиональной подготовки целью является формирование профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере и быть высококвалифицированным и конкурентоспособным на ранке труда.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра**

Дисциплина «Технология изготовления объемных изделий из цветных металлов» относится к вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов». Для освоения дисциплин «Технология изготовления объемных изделий из цветных металлов»студенты используют знания, умения ивладения), сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Дизайн художественно-промышленных изделий из различных материалов»,«Технология художественной обработки цветных металлов и сплавов», «Художественное материаловедение: металл». Дисциплина «Технология изготовления объемных изделий из цветных металлов»,является предшествующей для выполнения ВКР.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при подготовке к государственной итоговой аттестацией (государственный экзамен, защита ВКР).

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

В результате освоения дисциплины «Технология изготовления объемных изделий из цветных металлов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  |
| --- | --- |
| ПК-4способен выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий |
| Знать | - основные инструменты, используемые в технологических процессах при создании объемных изделий из металла;- в полной мере обладать знаниями, позволяющими осуществлять выбор оборудования для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий;- основные понятия о методах, техниках и приемах создания проектируемых изделий;- основы техники безопасности и методы защиты производственного персонала в условиях художественного производства. |
| Уметь | - осуществлять выбор оптимального оборудования для получения требуемых функциональных и эстетических свойств объемных изделий из металла;- использовать творческий потенциал,- пользоваться основными инструментами, используемыми при создании объемных изделий из металла,- самостоятельно выбирать оптимальные технологические решения при создании художественных изделий из металла;- опираться на полученные знания по традиционным технологиям обработки материалов, а также стремится включать новые современные технологии, появляющиеся в художественной промышленности.- приобретать и свободно использовать знания в области эксплуатации современного оборудования и приборов;-варьировать технологии для более полной реализации художественного замысла. |
| Владеть | - отдельными способами осуществления выбора оптимального оборудования для изготовления объемных изделий из металла; - методами развития творческого потенциала и самореализации,- навыками проектированияосновных этапов изготовления художественного изделия требуемых функциональных и эстетических свойств;- навыками анализа технологических операций, подбора соответствующих данной модели проектируемого изделия технологий. |
| ПК-9 готов к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов |
| Знать | - особенности материала и оборудования, используемых при различных операциях для объемных изделий из металла;- оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств объемных изделий из металла;- технологические операции для создания художественных изделий изразных материалов;- вариативные комбинации технологий, используемых при создании изделия из разных материалов;- характеристики используемых материалов;- правила техники безопасности работы в мастерских по художественной обработки материалов. |
| Уметь | - создавать обоснованную технологическую последовательность изготовления художественных изделий из разных материалов;- производить выбор необходимого оборудования, материалов и оснастки для изготовления художественно-промышленных изделий из металла;- создавать художественно-графические проекты изделий декоративно-прикладного искусства, индивидуального и интерьерного значения;- пользоваться специальной литературой по художественной обработке разных материалов;- анализировать и синтезировать собранный материал в области художественной обработки материалов. |
| Владеть | - практическими навыками разрабатывать и составлять техническую документацию, необходимую для художественной обработки разных материалов;- необходимыми инструментами и оборудованием для создания художественных изделий из металла; - знаниями особенностей технологических процессов в области художественной обработки материалов. |

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 акад.часа, в том числе:

- контактная работа –66,65 акад. часов:

– аудиторная – 66 акад. часов;

– внеаудиторная – 0,65 акад. часов

– в форме практической подготовки – 55 акад. часов;

– самостоятельная работа – 77,35 акад. часов

| Раздел/ темадисциплины | 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. Разработка дизайна объемного ювелирного изделия из металла. |
| 1.1. Тема: «Организация работы в мастерской по обработке металла. Общие требования безопасности труда и производственной санитарии». | 8 | 1 |  |  |  |  | Устный опрос | ПК-9 зув,ПК-4 зув |
| 1.2. Тема: «Изучение классификации объемных ювелирных изделий из металла». | 8 | 1 | 10/3И |  | 12 | Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами) | Опрос по теоретическому материалу | ПК-9 зув,ПК-4 зув |
| 1.3. Тема: «Инструменты, оборудование, приспособления, применяемые для изготовления объемных ювелирных изделий». | 8 | 2 | 10/3И |  | 14 | Поиск дополнительной информации по теме.Выполнение практических работ. | Опрос по теоретическому материалу | ПК-9 зув,ПК-4 зув |
| 1.4. «Описание изделий, относящихся к предметам сервировки стола». | 8 | 2 | 10/3И |  | 10 | Поиск дополнительной информации по теме. | Опрос по теоретическому материалу | ПК-9 зув,ПК-4 зув |
| **Итого по разделу** | **8** | **6** | **30/9И** |  | **36** |  |  | **ПК-9 зув,****ПК-4 зув** |
| 2. Раздел. Виды технологий изготовления объемных ювелирных изделий. |
| 2.1. Тема: «Расчет разверток для объемных ювелирных изделий». | 8 | 2 | 8/3И |  | 10 | Поиск дополнительной информации по теме. Выполнение практических работ. | Опрос по теоретическому материалу | ПК-9 зув, ПК-4 зув |
| 2.2. Тема: «Разработка дизайна изделия как предмета интерьера». | 8 | 2 | 10/3И |  | 17,35 | Поиск дополнительной информации по теме. Выполнение практических работ. | Опрос по теоретическому материалу | ПК-9 зув, ПК-4 зув |
| 2.3. Тема: «Технология пайки деталей объемных изделий». | 8 | 1 | 5/3И |  | 14 | Выполнение лабораторной работы | Опрос по теоретическому материалу | ПК-9 зув, ПК-4 зув |
| 2.4. Тема: «Контроль качества объемных изделий из металла». | 8 |  | 2 |  |  | Выполнение лабораторной работы | Опрос по теоретическому материалу | ПК-9 зув, ПК-4 зув |
| **Итого по разделу** | **8** | **5** | **25/9И** |  | **31,35** |  |  | **ПК-9 зув, ПК-4 зув** |
| **Итого за семестр** | **8** | **11** | **55/18И** |  | **77,35** |  | **Промежуточная аттестация: зачет** | **ПК-9 зув, ПК-4 зув** |
| **Итого по дисциплине** | **8** | **11** | **55/18И** |  | **77,35** |  | **Промежуточная аттестация: зачет** | **ПК-9 зув, ПК-4 зув** |

**55/18И** – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме

# 5. Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использованиев учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Технология изготовления объемных изделий из цветных металлов» 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).

Лабораторное занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

**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:***

Лабораторное 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 личностно значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий.

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

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

# 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Технология изготовления объемных изделий из цветных металлов» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение практических работ.

**Аудиторные практические работы (АПР):**

**1. Раздел. Разработка дизайна объемного ювелирного изделия из металла.**

АПР №1 «Организация работы в мастерской по обработке металла. Общие требования безопасности труда и производственной санитарии».

Прослушать вводный инструктаж в учебной мастерской по обработке металла:

- порядок работы в учебной мастерской по обработке металла.

- общие требования безопасности труда в учебной мастерской по обработке металла;

- общие требования производственной санитарии.

АПР №2 Изучение классификации объемных ювелирных изделий из металла.

Декоративно-художественные изделия из металла.

Классификация по видам и характеру обработки.

Ассортимент декоративно-художественных изделий из металла.

АПР №3 «Инструменты, оборудование, приспособления, применяемые для изготовления объемных ювелирных изделий».

Декоративно-художественные изделия из металла.

Классификация по видам и характеру обработки.

Ассортимент декоративно-художественных изделий из металла.

Современные технологии обработки металла.

АПР №4 «Описание изделий, относящихся к предметам сервировки стола».

Классификация изделий, относящихся к предметам сервировки стола по видам и характеру обработки.

Ассортимент декоративно-художественных изделий из металла.

Выполнение отдельных элементов оригинального художественного изделия в материале.

**2. Раздел. Виды технологий изготовления объемных ювелирных изделий.**

АПР №5 «Расчет разверток для объемных ювелирных изделий».

Особенности выполнения отдельных операций по обработке металла.

Практические упражнения по расчету разверток для объемных ювелирных изделий из металла.

АПР №6 «Разработка дизайна изделия как предмета интерьера».

Анализ художественных изделий.

Разработка эскизов и чертежей художественно-промышленного изделия сложных форм на основе анализа форм и назначения изделия.

Использовать арсенал художественных средств, для повышения эстетической ценности художественных изделий.

Проект выполнить вручную, простым карандашом или гелиевой ручкой на бумаге.

АПР №7 «Технология пайки деталей объемных изделий».

Анализ художественных изделий.

Практические упражнения по изготовлению и соединению отдельных элементов из металла. Последовательность выполнения пайки конструктивных элементов изделия.

АПР № 8 «Контроль качества объемных изделий из металла».

Провести оценку качества изделия, с учетом требований чертежа и практического задания. Подготовить работу к просмотру.

**Индивидуальные домашние задания (ИДЗ):**

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

* готовность студентов к самостоятельному труду;
* мотивация получения знаний;
* наличие и доступность всего необходимого учебно-методического материала;
* система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
* консультационная помощь преподавателя.

Активная самостоятельная работа студентов возможна только при наличии серьёзной и устойчивой мотивации. Самый сильный мотивирующий фактор – подготовка к дальнейшей эффективной профессиональной деятельности.

**1. Раздел. Разработка художественно-промышленного изделия сложных форм из металла.**

ИДЗ №1 «Организация работы в мастерской по обработке металла. Общие требования безопасности труда и производственной санитарии».

Поиск дополнительной информации о порядке работы в учебной мастерской по обработке металла.

 Общие требования безопасности труда в учебной мастерской по обработке металла;

Общие требования производственной санитарии.

ИДЗ №2 «Изучение классификации объемных ювелирных изделий из металла».

Найти на Интернет-сайтах дополнительную информацию по заданной теме.

ИДЗ №3 «Инструменты, оборудование, приспособления, применяемые для изготовления объемных ювелирных изделий».

Найти на Интернет-сайтах дополнительную информацию по заданной теме.

ИДЗ №4 «Описание изделий, относящихся к предметам сервировки стола».

Поиск дополнительной информации по заданной теме.

Практические упражнения по выполнению основных элементов художественной обработки металла.Последовательность выполнения конструктивных элементов.

ИДЗ №5 «Расчет разверток для объемных ювелирных изделий».

Поиск дополнительной информации по заданной теме. Разработать последовательность расчета разверток для объемных ювелирных изделий.

Разработка декоративного изделия из металла со сложными элементами.

ИДЗ №6 «Разработка дизайна изделия как предмета интерьера».

Провести анализ художественных изделий из металла.

Найти на Интернет-сайтах дополнительной информации по заданной теме.

Выбор материала с учетом требований чертежей и декоративных свойств металла.

ИДЗ №7 «Технология пайки деталей объемных изделий».

Поиск дополнительной информации по заданной теме.

Практические упражнения по выполнению отдельных элементов из металла

Особенности выполнения операции пайки элементов изделия.

ИДЗ № 8 «Контроль качества объемных изделий из металла».

Найти и изучить в учебной, научной литературе и Интернете информацию о требованиях, предъявляемых к качеству изделий из металла. Заполнить таблицу, содержащую следующие графы:

- виды требований, предъявляемых к качеству изделий из металла;

- показатели требования, предъявляемого к качеству изделий из металла;

- контролькачества ювелирных изделий.

**Примерный перечень тем рефератов:**

1. Виды объемных изделий из металла**.**
2. Виды технологий изготовления объемных изделий из металла.
3. Ассортимент выпускаемых объемных изделий из металла.
4. Функциональные назначения объемных изделий из металла.
5. Особен6ности дизайна объемных изделий из металла.

# 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 |
| --- | --- | --- |
| ПК - 4 способен выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий |
| Знать | - основные инструменты, используемые в технологических процессах при создании объемных изделий из металла;- в полной мере обладать знаниями, позволяющими осуществлять выбор оборудования для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных объемных изделий из металла;- основные понятия о методах, техниках и приемах создания проектируемых изделий;- основы техники безопасности и методы защиты производственного персонала в условиях художественного производства. | *Теоретические вопросы:*1. Характеристики и классификация и современного оборудования по обработке металла.
2. Практические навыки использования оборудования.
3. Информация о различных технологиях в области художественной обработки металла.
4. Эстетические, эргономические и утилитарные функциихудожественно-промышленных объемных изделий из металла.
5. Необходимые меры безопасности в процессе работы.
6. Классификация объемных декоративных изделий.
7. Как производится расчет разверток для объемного изделия.
 |
| Уметь | - осуществлять выбор оптимального оборудования для получения требуемых функциональных и эстетических свойств объемных изделий из металла;- использовать творческий потенциал,- пользоваться основными инструментами, используемыми при создании объемных изделий из металла;- самостоятельно выбирать оптимальные технологические решения при создании художественных изделий,- опираться на полученные знания по традиционным технологиям обработки материалов, а также стремится включать новые современные технологии, появляющиеся в художественной промышленности.- приобретать и свободно использовать знания в области эксплуатации современного оборудования и приборов;-варьировать технологии для более полной реализации художественного замысла. | *Практические задания:*1. Выбор оптимального оборудования для получения требуемых функциональных и эстетических свойств объемных изделий из металла;
2. Выбирать оптимальные технологические решения при создании художественных изделий,
3. Варьировать технологии для более полной реализации художественного замысла
4. Поиск и использование дополнительной литературы, новой информации о современных технологиях и материалах, применяемых на предприятиях, выпускающих художественно-промышленных изделий.
 |
| Владеть | - отдельными способами осуществления выбора оптимального оборудования для изготовления объемных изделий из металла; - методами развития творческого потенциала и самореализации,- навыками проектированияосновных этапов изготовления художественного изделия требуемых функциональных и эстетических свойств;- навыками анализа технологических операций, подбора соответствующих данной модели проектируемого изделия технологий. | *Задания на решение задач из профессиональной области (комплексные задания):*1. Выбор оптимального оборудования для изготовления художественно-промышленных изделий.
2. Использовать специальную литературу для поиска дополнительной информации, образцов художественно-промышленных изделий.
3. Оптимальное сочетание образного решения изделия, материала, технологических процессов.
 |
| ПК-9 готов к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов |
| Знать | - особенности материала и оборудования, используемых при различных операциях для создания объемных изделий из металла;- оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий из металла;- технологические операции для создания художественных изделий изразных материалов;- вариативные комбинации технологий, используемых при создании изделия из разных материалов;- характеристики используемых материалов;- правила техники безопасности работы в мастерских по художественной обработки материалов | *Теоретические вопросы:*1. Материалы и оборудование, используемое при различных операциях для создания художественных изделий из металла.
2. Инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий из металла.
3. Основные технологические операции по обработке камня
4. Вариативные комбинации технологий, используемых при создании изделия из разных материалов.
5. Навыки объемно-пространственного мышления на разных этапах созданияхудожественно-промышленных изделий из металла.
6. Необходимые меры безопасности в процессе работы.
 |
| Уметь | - создавать обоснованную технологическую последовательность изготовления художественных изделий из разных материалов;- производить выбор необходимого оборудования, материалов и оснастки для изготовления объемных изделий из металла;- создавать художественно-графические проекты изделий декоративно-прикладного искусства, индивидуального и интерьерного значения;- пользоваться специальной литературой по художественной обработке разных материалов;- анализировать и синтезировать собранный материал в области художественной обработки материалов. | *Практические задания:*1. Поиск и использование дополнительной литературы, новой информации в области создания художественных изделий из разных материалов.
2. Выбор необходимого оборудования, материалов и оснастки для изготовления художественно-промышленных изделий из металла.
3. Особенности технологических процессов в области художественной обработки материалов.
 |
| Владеть | - практическими навыками разрабатывать и составлять техническую документацию, необходимую для художественной обработки разных материалов;- необходимыми инструментами и оборудованием для создания объемных изделийобъемных изделий из металла; - знаниями особенностей технологических процессов в области художественной обработки материалов. | *Задания на решение задач из профессиональной области (комплексные задания):*1. Проектирование, создание художественных изделий из разных материалов.
2. Разработать и составить техническую документацию, необходимую для художественной обработки разных материалов;
3. Анализировать и синтезировать собранный материал в области художественной обработки материалов
 |

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

**Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Вариативные комбинации технологий, используемых при создании изделия из разных материалов.
2. Инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий из металла.
3. Информация о различных технологиях в области художественной обработки металла.
4. Как производится расчет разверток для объемного изделия.
5. Классификация объемных декоративных изделий.
6. Материалы и оборудование, используемое при различных операциях для создания художественных изделий из металла.
7. Навыки объемно-пространственного мышления на разных этапах создания художественно-промышленных изделий из металла.
8. Необходимые меры безопасности в процессе работы.
9. Основные технологические операции по обработке камня
10. Практические навыки использования оборудования.
11. Характеристики и классификация и современного оборудования по обработке металла.
12. Эстетические, эргономические и утилитарные функции художественно-промышленных объемных изделий из металла.

**Критерии оценки зачета** (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

«Зачтено» выставляется за:

1. Полностью выполненный объем заданий.
2. Наличие основных понятий о методах, техниках и приемах создания изделий.
3. Знание предназначения и использования основных инструментов при выполнении изделий. Грамотное, целенаправленное использование инструментов для выполнения объектов.
4. Наличие полной информации о технологических приемах.
5. Самостоятельный выбор оптимальных технологических решений.
6. Поиск новой информации в области инновационных технологий художественной обработки материалов.
7. Варьирование технологическими процессами для более полной реализации художественного замысла.
8. Владение навыками анализа технологических цепочек, подбора соответствующих данной модели проектируемого и выполнения изделия.
9. Владение навыками соответствующего поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций в условиях художественного производства.
10. Качественно выполненное задание.

«Не зачтено» выставляется за:

1. Выполненный объем заданий менее 50%.
2. Отсутствие основных понятий о методах, техниках и приемах создания изделия.
3. Слабое умение пользоваться основными инструментами.
4. Недостаточное наличие информации о различных технологических приемах.
5. Несамостоятельный выбор оптимальных технологических решений при создании творческих работ.
6. Недостаточный поиск новой информаций в области инновационных технологий художественной обработки материалов.
7. Недостаточное варьирование технологическими процессами для более полной реализации художественного замысла.
8. Владение навыками соответствующего поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций в условиях художественного производства.
9. Недостаточно качественно выполненные задания.

**8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) Основная **литература:**

1. Антоненко Ю.С. Стилеобразование в дизайне: учебно-методическое пособие /Ю.С. Антоненко; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт.диск (CD-ROM).-Загл. ститул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3171.pdf&show=dcatalogues/1/1136564/3171.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Войнич Е.А. Дизайн ювелирных и декоративных изделий из цветных металлов и сплавов (научная монография). М.:«ФЛИНТА», 2016. 122с. URL: [http://globalf5.com/Knigi/Nauka-Obrazovanie/Inzhnnerno-tehnicheskie-nauki/Tehnologii-materialov/Dizayn-yuvelirnyh-i /](http://globalf5.com/Knigi/Nauka-Obrazovanie/Inzhnnerno-tehnicheskie-nauki/Tehnologii-materialov/Dizayn-yuvelirnyh-i%20/) (датаобращения:01.09.2020).

**б) Дополнительная литература:**

1. Гончарова, Т. В. Основы производственного мастерства : практикум / Т. В. Гончарова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1470.pdf&show=dcatalogues/1/1123995/1470.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Войнич Е.А. Художественное материаловедение [Электронный ресурс]: лабораторно-практические работы : / Е.А.Войнич. — 2-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 83 с. [http://www.litres.ru/e-a-voynich /](http://www.litres.ru/e-a-voynich%20/)(дата обращения: 01.09.2020).
3. 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.
4. 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:**

Бесшапошникова, В. И. Методологические основы инноваций и научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Бесшапошникова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 180 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552862>(датаобращения:01.09.2020). — Загл. с экрана. ЭБС Znanium 2017.

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 | свободнораспространяемое | бессрочно |

**Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система «Инфра-М» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ibooks.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

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. |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестацииУчебно-производственные мастерские. | Микроскоп МБС-10 2033Ножницы роликовые Станок сверлильный BORTАнка-куб с пунзелямиАппарат бензиновой пайки JX-586590 с горелкойБормашина ВМ26А с напольным регуляторомВальцы ручные с редуктором В-7Твердомер по Бринеллю портативный НВХ-0.5Вырубка дисковПечь муфельная «СНОЛ»Бормашина с наконечником "САПФИР"БлескомерBL60Весы TANITA 1479ZВерстак- место для ювелираВытяжной шкаф с системой вытяжкиТискиЭлектроточило GMTPBEG 700Электроточило ЭТ-62Набор пробирных кислотНабор пробирных игл, пробирный камень |
| 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. |