

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

« 28 » июня 2022 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Технология обработки стекла и керамики

Учебный план: 2022-2023 29.03.04 ИПИ ТХОМ ЗАО №1-3-16.plx

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

Направление подготовки:
(специальность) 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль подготовки: Технология художественной обработки материалов
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоё мкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 3 | УП | 4 | 32 | | 1 | |
| | РПД | 4 | 32 | | 1 | |
| 4 | УП | 4 | 178 | 18 | 6 | Экзамен, Курсовая работа |
| | РПД | 4 | 178 | 18 | 6 | |
| Итого | УП | 8 | 210 | 18 | 7 | |
| | РПД | 8 | 210 | 18 | 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):

кандидат технических наук, Доцент

Жуков Владислав
Леонидович

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 художественной обработки изделий из стекла и керамики, позволяющие проявить готовность и способность применять знания, умения, личные качества в профессиональной деятельности

1.2 Задачи дисциплины:

- сформировать представления о технологии художественной обработки различных материалов, в частности, из стекла и керамики ;
- показать влияние технологических параметров на качество готовой продукции и рассмотреть возможность её изготовления при наименьших производственных затратах;
- рассмотреть инструменты и оборудование, применяемые при обработке стекла и керамики;
- сформировать систему знаний в целях проектирования и конструирования художественных изделий из стекла и керамики с использованием различных видов обработки;
- ознакомить с основами художественной обработки материалов с использованием станков ЧПУ.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Математика в компьютерной графике

Деловой иностранный язык

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Технический рисунок художественных изделий

Иностранный язык

Методология изготовления художественных изделий

Основы композиции при создании художественных изделий

Технология и оборудование сборки художественных изделий

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен к разработке конструкторско-технологической документации в процессе проектирования и производства художественно-промышленных изделий из различных материалов |
| Знать: Современные технологии обработки изделий из стекла и керамики, формирующие целостность готовых изделий; современные компьютерные программы в условиях автоматизированного проектирования |
| Уметь: Разрабатывать конструкторско-технологическую документацию для производства изделий из стекла и керамики с учетом требований безопасности |
| Владеть: Навыками оптимизации конструкторских и технологических решений в обработке изделий из стекла и керамики с использованием компьютерных технологий и визуализации |
| ПК-2: Способен подобрать оптимальные материалы, эффективные технологии, оборудование, оснастку и инструмент для изготовления заготовок, деталей и изделий любой сложности из различных материалов |
| Знать: Современные и аутентичные материалы и технологии обработки изделий из стекла и керамики |
| Уметь: Разрабатывать конструкторско-технологическую документацию для производства изделий из стекла и керамики с учетом видов материалов и их свойств |
| Владеть: Навыками оптимизации конструкторских и технологических решений в обработке изделий из стекла и керамики с использованием автоматизированных средств проектирования; навыками работы с современным оборудованием при разработке технологических процессов обработки изделий из стекла и керамики |

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | |
| Раздел 1. Проектирование технологических процессов | 3 | | | | |
| Тема 1. Принципы проектирования технологических процессов изготовления изделий из стекла и керамики | | 1 | | 4 | |
| Тема 2. Производственный и технологический процесс | | 1 | | 7 | |
| Тема 3. Виды, структура и основные характеристики технологического процесса изготовления изделий из стекла и керамики | | 1 | | 7 | ГД |
| Раздел 2. Технологическая подготовка производства | | | | | |
| Тема 4. Технологическая подготовка производства при изготовлении единичных (опытных) образцов при единичном производстве художественных изделий из стекла и керамики | | 0,5 | | 7 | |
| Тема 5. Технологическая подготовка производства при серийном и массовом производстве художественных изделий из стекла и керамики | | 0,5 | | 7 | ГД |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 4 | | 32 | |
| Консультации и промежуточная аттестация - нет | | 0 | | | |
| Раздел 3. Материалы для художественной обработки материалов и | 4 | | | | |
| Тема 6. Классификация методов изготовления художественно-промышленных изделий из стекла и керамики. Технологические свойства материалов. Практическое задание: Разработка технологии реставрации художественного изделия из керамики | | 1 | 3 | 30 | |
| Тема 7. Научные и технологические основы технологических процессов используемых при производстве и реставрации художественных изделий из стекла и керамики. Основное оборудование и оснастка технологических процессов художественной обработки стекла и керамики Практическое задание: Разработка техпроцесса варки стекломассы | | 1 | 3 | 30 | ГД |
| Раздел 4. Основы обработки различных видов материалов | | | | | |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-------|----|
| Тема 8. Научные и технологические основы камнерезных работ и огранки самоцветов. Технологические характеристики камнесамоцветного сырья. Основные технологические операции, инструмент, и оснастка для художественной обработки камня. Практическое задание: Разработка технологии изготовления художественного изделия из камня | 0,5 | 3 | 30 | |
| Тема 9. Стекло и керамика: физико-химические основы процессов производства стекла, керамики и художественно-декоративных материалов на их основе. Основное оборудование, инструмент и оснастка для художественной обработки стекла и керамики. Практическое задание: Разработка технологического процесса создания декоративного покрытия | 0,5 | 3 | 30 | |
| Тема 10. Основы технологий художественной обработки древесины. Выбор древесины для художественной обработки, научные основы заготовки, сушки, механической обработки, деформации, соединение деталей в художественных изделиях при производстве и реставрации. Основное оборудование и инструмент. Практическое задание: Разработка технологии изготовления художественного изделия из дерева | 0,5 | 2 | 30 | |
| Тема 11. Технологические основы процессов получения и обработки нетрадиционных материалов для художественных изделий: кожа и мех, текстильные материалы, волокнистые материалы. Основное оборудование и инструмент. Практическое задание: Разработка технологии изготовления художественного изделия из нетрадиционных материалов | 0,5 | 2 | 28 | ГД |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | 4 | 16 | 178 | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа) | 4,5 | | 13,5 | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | 28,5 | | 223,5 | |

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

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

Задачи курсовой работы:

1. Научно обосновать выбор материала для создания художественного изделия, с учетом его дизайна и технологии изготовления. Разработать технологию изготовления изделия или серии изделий.
2. Оформить техническую документацию производства разрабатываемого изделия или серии изделий

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): 1. Элементы фирменного стиля рекламного бюро или любой другой организации: вывеска, логотип, значок, эмблема, символ.

2. Декоративное панно: чеканка, резьба по дереву, кости, рогу.
3. Комплект дверных, оконных приборов.
4. Инкрустация любого изделия.
5. Каминный набор.
6. Предметы оснащения рекламных компаний: уличная реклама, сувениры.

7. Мелкая пластика, кабинетные предметы, статуэтки.
8. Фирменная посуда (керамика, стекло, пластик).
9. Штучная мебель.
10. Предметы галантереи: портфель, дипломат, баретка, кошелек и др.
11. Фрагмент лепного или резного декора интерьера.
12. Предметы быта: кухонный комбайн, пылесос, утюг и др.
13. Художественное изделие из стекла, керамики, камня.
14. Ювелирное изделие, гарнитур.
15. Светильник, гарнитур светильников.
16. Письменный прибор.
17. Предметы храмовой утвари.

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

Работа выполняется в виде пояснительной записки и графического материала с использованием программного обеспечения Компас-3D, Adobe Photoshop.

Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом 15-20 страниц машинописного текста в формате А4 и приложения к ней в виде графического материала в формате А4 или А3 на 1 листе. Пояснительная записка содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- лист задания на выполнение курсовой работы;
- реферат;
- оглавление
- основная часть;
- заключение или выводы;
- список использованных источников
- приложение

Основная часть должна содержать следующие разделы:

- Разработка художественного образа объекта дизайна
- Функциональное назначение объекта дизайна
- Обоснование выбора материала для объекта дизайна. Свойства материала физико-химические, механические, технологические, эстетические.
- Описание технологии изготовления объекта дизайна
- Технологическая карта

Графические материалы должны отвечать требованиям ЕСКД и ЕСТД. Требования к выполнению пояснительной записки и рекомендуемая последовательность выполнения проекта представлены в методических указаниях к курсовой работе.

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 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| ПК-1 | Перечисляет современные технологии и конструкции, применимые в изготовлении изделий из стекла и керамики; основные требования, которые необходимо учитывать в процессе проектирования (функциональные, технико-конструктивные, эргономические, эстетические, физиологические, гигиенические, психологические) – Российские и международные требования безопасности к художественно-промышленной продукции | Вопросы для устного собеседования и тестирование |
| | Разрабатывает и обосновывает техническое и конструктивное решение продукции; прорабатывает компоновочное и композиционное решение; осуществляет детализацию форм и детально разрабатывает конструкцию и технологию изготовления продукции из стекла и керамики с учетом требований безопасности, функциональности и эргономики – выполняет необходимые конструктивные расчеты - разрабатывает комплект чертежей и схем технической, художественно-конструкторской документации на проектируемое изделие | Практическое задание |
| | Разрабатывает и обосновывает техническое и конструктивное решение изделий из стекла и керамики, используя современные компьютерные программы | Практическое задание |
| ПК-2 | Формулирует современные и аутентичные технологии и материалы | Вопросы для устного |

| | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | <p>для производства художественных изделий из стекла и керамики, способы их обработки и виды изделий из них; способы совершенствования существующих технологий для повышения качества продукции</p> <p>Разрабатывает конструкторско-технологическую документацию, используя современные технологии, оборудование и инструменты для изготовления изделий из стекла и керамики</p> <p>Разрабатывает художественные изделия из стекла и керамики в условиях автоматизированного производства на современном оборудовании</p> | <p>собеседования тестирование</p> <p>Практическое задание</p> <p>Практическое задание</p> | и |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|

5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| | Устное собеседование | Письменная работа |
| 5 (отлично) | Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | |
| 4 (хорошо) | Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | |
| 3 (удовлетворительно) | 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. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | |
| 2 (неудовлетворительно) | Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | |

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 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Курс 4 | |
| 1 | Принципы проектирования технологических процессов изготовления художественных изделий |
| 2 | Понятие о производственном и технологическом процессах |
| 3 | Виды производства. Характеристика индивидуального производства художественных изделий |

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Характеристика серийного производства художественных изделий |
| 5 | Типы технологических процессов: маршрутный, операционный, маршрутно-операционный |
| 6 | Основные принципы технологической подготовки единичного производства художественно-промышленных изделий из металла, древесины, стекла и керамики |
| 7 | Структура технологического процесса изготовления изделий |
| 8 | Характеристика индивидуального вида производства изделий |
| 9 | Характеристика серийного производства изделий |
| 10 | Основные принципы технологической подготовки серийного производства художественно-промышленных изделий из металла, древесины, стекла и керамики |
| 11 | Характеристика массового производства изделий |
| 12 | Технологические свойства стекла и керамики |
| 13 | Понятие о типовых технологических процессах изготовления изделий из металла, древесины, стекла и керамики |
| 14 | Типы стекла и керамики |
| 15 | Матирование стекла |
| 16 | Требования к инструментальным материалам. Типы, свойства и область применения быстрорежущих инструментальных сталей |
| 17 | Штамповка изделий в открытых штампах |
| 18 | Технология подготовки моделей для литья по выплавляемым моделям |
| 19 | Технология стекла по методу «Фурко» |
| 20 | Технология подготовки литейной формы для литья по выплавляемым моделям |
| 21 | Технология изготовления стекла «Флоат» |
| 22 | Основные операции, инструмент и оснастка для изготовления художественных изделий из камня |
| 23 | Художественная обработка стекла |
| 24 | Художественная обработка керамики |
| 25 | Декоративная обработка материалов |
| 26 | Основы художественной обработки художественных изделий из древесины. Оборудование и инструмент |
| 27 | Художественная обработка нетрадиционных материалов |

5.2.2 Типовые тестовые задания

Как называется совокупность всех действий людей и орудий труда, направленных на превращение сырья, материалов и полуфабрикатов в изделия?

- а) механический процесс;
- б) технологический процесс;
- в) производственный процесс;
- г) рабочий процесс

Как называется часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте над изготавливаемым изделием?

- а) работа;
- б) операция;
- в) установка;
- г) приём

Как называется производство, при котором изготовление изделий ведется партиями?

- а) единичное;
- б) серийное;
- в) массовое;
- г) индивидуальное

Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций?

- а) сборочная единица;
- б) деталь;
- в) комплекс
- д) комплект

В чем заключается технологическая подготовка производства на предприятии в единичном и мелкосерийном производстве?

- а) разработка маршрутной технологии;
- б) разработка подробной пооперационной технологии
- в) определяется стоимость изделия

В чем заключается технологическая подготовка производства на предприятии

- а) разработка маршрутной технологии;
- б) разработка подробной пооперационной технологии
- в) определяется стоимость изделия

Какое свойство материала не является технологическим ?

- а) жидкотекучесть;
- б) усадка;
- в) склонность к образованию трещин и пор;
- г) склонность к поглощению газов в расплавленном состоянии;
- д) коэффициент температурного расширения

Что является исходным материалом при получении изделий волочением?

- а) катаная заготовка;
- б) прессованная заготовка;
- в) катаная и прессованная заготовки, а также катанка, получаемая непосредственно из плавильной печи через кристаллизатор и непрерывный прокатный стан

Какие технологические операции не относятся к первичной обработке камня?

- а) распил;
- б) опилование;
- в) резка на слэбы;
- г) резка на полосы

Глазирование керамических изделий осуществляется для:

- а) повышения эстетических свойств;
- б) повышения прочности и эстетических свойств;
- в) повышения прочности и эстетических свойств, выявления цвета глины;
- г) повышения прочности и эстетических свойств, выявления цвета глины, предотвращения проникновения влаги

На каких свойствах древесины основаны гнутьё, прессование, раскалывание, резание

- а) порода, влажность, механические свойства, ширина обрабатываемого материала
- б) профессионализма рабочего
- в) качества инструмента
- д) геометрии инструмента

С какой целью применяется термическая обработка кожи?

- а) изменение толщины пластины из кожи;
- б) изменение формы
- в) повышение твердости

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Для изготовления книжных полок требуется заказать 44 одинаковых стекла в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла 0,25 м². Далее приведены цены на стекло, а также на резку стекол и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

Фирма А

Цена стекла, руб. за 1 м² = 430

Резка и шлифовка, руб. за одно стекло = 50

Фирма Б

Цена стекла, руб. за 1 м² = 440

Резка и шлифовка, руб. за одно стекло = 45

Фирма В

Цена стекла, руб. за 1 м² = 470

Резка и шлифовка, руб. за одно стекло = 40

2. Укажите на продольном сечении фильеры 4 её основные участка.

3. Вычислите, какой диаметр будет иметь проволока после одного прохода через волоку, если первоначальный её диаметр $d_0 = 1,2$ мм, а степень деформации составляет $\varepsilon = 20\%$

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.

Защита курсовой работы происходит в режиме ее просмотра преподавателем и оценки соответствия заданию, 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 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Солнцев Ю. П., Пряхин Е. И. | Материаловедение | Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ | 2017 | http://www.iprbookshop.ru/67345.html |
| Нижибицкий О. Н. | Художественная обработка материалов | Санкт-Петербург: Политехника | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/59535.html |
| Жерновая, Н. Ф., Минько, Н. И., Добринская, О. А. | Химическая технология стекла и стеклокристаллических материалов | Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ | 2018 | https://www.iprbookshop.ru/92308.html |
| Воронова, И. В. | Проектирование | Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры | 2020 | http://www.iprbookshop.ru/108573.html |
| Нифталиев, С. И., Кузнецова, И. В., Лыгина, Л. В., Горбунова, Е. М. | Расчеты в технологии керамики, стекла и вяжущих материалов | Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий | 2019 | http://www.iprbookshop.ru/95376.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Жуков В. Л. | Основы технологии художественной обработки материалов по видам материалов. Курсовая работа | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017919 |
| Мурина, Н. В. | Основы производственного мастерства в художественной керамике | Красноярск: Сибирский федеральный университет | 2019 | http://www.iprbookshop.ru/100072.html |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Материалы Информационно-образовательной сред. - URL: <http://publish.sutd.ru/>.
2. Электронно- библиотечная система IPRbooks: - URL: [http:// iprbooksshop.ru](http://iprbooksshop.ru)
3. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования: - URL: www.elibrary.ru
4. Крупнейшая единая база данных рецензируемой научной литературы: - URL: www.scopus.com
5. Научометрическая реферативная база данных журналов и конференций: - URL: www.webofscience.com
6. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat: - URL: www.dissercat.com
7. База данных исследований Центра стратегических разработок. - URL: <https://www.csr.ru/issledovaniya/>
8. Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. - URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

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

- 1) лаборатория кафедры ТХОМиЮИ «Технология художественной обработки металла»
- 2) лаборатория кафедры ТХОМиЮИ «Технология художественной обработки камня»
- 3) лаборатория кафедры ТХОМиЮИ «Механическая обработка материалов»
- 4) лаборатория кафедры ТХОМиЮИ «Термическая обработка материалов»

| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |