Дисциплина: **Технология изготовления художественных изделий на основе тугоплавких неметаллических и силикатных материалов**

Направление подготовки **Технология художественной обработки материалов**

Профиль подготовки **Технология художественной обработки материалов**

Квалификация (степень) Бакалавр

Форма обучения **очная**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  дисциплины | | **Технология изготовления художественных изделий на основе тугоплавких неметаллических и силикатных материалов** | | | | |
| **Курс** | 3 | **Семестр** | 6, 7 | **Трудоемкость** | 10 ЗЕ, 360 ч (177 ч ауд. зан.) | |
| **Виды занятий** | | ЛК, ЛР | **Формы аттестации** | | Зачет, экзамен | |
| **Интерактивные формы обучения** | | введение элементов диалога на лекциях с целью установления обратной связи (вопросы – ответы, обсуждение возникающих вопросов, рассмотрение альтернативных точек зрения, дополнения, обращение к аудитории с вопросами и за примерами и др.); приглашение специальных лекторов, специалистов, работников производства; работа обучающихся с дополнительными текстами и документами; выполнение индивидуального расчетного задания с последующей защитой работы; элементы программированного обучения; просмотр и обсуждение видеофильмов; проведение мини-исследований в рамках лабораторного практикума; обсуждение докладов и рефератов; составление рецензий; моделирование ситуаций и решение ситуационных задач; учебные дискуссии. | | | | |
| **Цели освоения дисциплины** | | | | | | |
| изучение технологии изготовления тонкой и грубой художественной керамики на основе различных сырьевых материалов; изучение физико-химических процессов, протекающих в ходе получения керамики и производства керамических изделий, и их дальнейшего использования; формирование способности и готовности использовать полученные знания в профессиональной деятельности для выбора оптимальных составов шихт, правильного выбора сырьевых материалов и соответствующих условий обработки, регулирования параметров проведения технологических процессов; теоретическая и практическая подготовка студентов в области художественной обработки материалов на основе стекол и стеклоизделий; изучение истории развития художественного стеклоделия в человеческом обществе; применение основ цветоведения и учения о форме изделий применительно к художественным изделиям на основе стекла; изучение технологии изготовления художественных изделий из бесцветного, окрашенного и глушеного стекла; изучение способов и приемов декоративной обработки стеклоизделий после их выработки, изучение основного оборудования, инструмента и оснастки для декоративного оформления художественных изделий из стекла и керамики, ознакомление с научно-технической информацией и нормативной документацией по изучаемой тематике. | | | | | | |
| **Место дисциплины в структуре ООП** | | | | | | |
| Дисциплина "Технология изготовления художественных изделий на основе тугоплавких неметаллических и силикатных материалов" относится к дисциплинам по выбору в вариативной части профессионального цикла. Данная дисциплина тесно связана с курсами "Химия", "Физика", "Кристаллография и минералогия", "Материаловедение", "Теоретические основы технологии обработки материалов", "Основы технологии художественной обработки материалов", "Покрытия материалов", "Технология покрытий", "Специальные технологии художественной обработки материалов", "Художественное материаловедение", предшествующими изучению "Технология изготовления художественных изделий на основе тугоплавких неметаллических и силикатных материалов". | | | | | | |
| **Основное содержание** | | | | | | |
| **Раздел 1.** Введение. Современное состояние и перспективы развития художественной керамики. Классификации художественных керамических изделий.  **Раздел2.** Грубокерамические материалы, применяемые в художественной керамике.Шамотные массы: текстура, структура. Составы масс. Характеристика сырья. Технология производства изделий. Контроль производства. Терракотовые и гончарные изделия: текстура, структура. Составы масс. Характеристика сырья. Технология производства изделий. Контроль производства. Майолика: текстура, структура. Составы масс. Характеристика сырья. Технология производства изделий. Контроль производства.  **Раздел 3.** Тонкокерамические материалы, применяемые в художественной керамике. Фарфор: текстура, структура. Виды фарфора. Составы масс. Характеристика сырья. Технология производства фарфора: способы подготовки массы; формование изделий из пластичных или шликерных масс; термическая обработка заготовок керамических изделий: сушка и обжиг; обработка фарфоровых изделий. Контроль производства: технологический и технический. Фаянс: текстура, структура. Виды фаянса. Составы масс. Характеристика сырья. Технология производства. Контроль производства. Полуфарфор и низкотемпературный фарфор: текстура, структура. Составы масс. Характеристика сырья. Технология производства. Контроль производства.  **Раздел 4.** Введение. Ассортимент художественно-промышленных изделий, вырабатываемых ручным и механизированным способами. Обзор способов специальной художественной обработки стекла и стеклоизделий. Краткие исторические сведения о становлении и развитии этих способов.  **Раздел5.** Специальные способы выработки художественных изделий гутным способом. Стеклодувная трубка, ее устройство и принцип действия. Формы для изготовления стеклоизделий - деревянные, металлические, углецементные. Их достоинства и недостатки. Смазки для форм. Стадии изготовления изделий гутным способом - набор стекломассы, получение пульки, операции с ней, окончательная выработка изделия. Набор инструментов и оснастка для ручной выработки стеклоизделий. Накладное стекло. Эстетические показатели стеклоизделий из накладного стекла. Способы получение цветного наклада. Сплошной и частичный наклад. Акварельные пятна. Сочетание цветного наклада с другими способами декорирования стеклоизделий. Декорирование стеклоизделий цветными стержнями и нитями. Венецианская нить. Двойная нить. Методы изготовления стержней и нитей. Способы такого декорирования. Декорирование стеклоизделий дисками из цветных стекол. Миллефиори. Техника такого декорирования. Декорирование стеклоизделий крошкой из окрашенного и глушеного стекла. Получение изделий с гладкой и шероховатой поверхностью. Декорирование стеклоизделий газовыми пузырями. Химический и механический способы создания пузырей в изделиях. Вальцевание, кракле, «мороз», налепы, фигурные украшения.  **Раздел6.** Способы термического декорирования сформованных стеклоизделий.Силикатные краски и эмали. Их составы и способы производства.Получение суспензий и паст из красок и эмалей. Загустители и растворители. Способы декорирования стеклоизделий красками и эмалями - ручная роспись, аэрография, штампование, сериография, декалькомания. Оборудование для нанесения рисунка. Способы закрепления рисунка на изделиях. Режимы обжига. Теория процессов, протекающих в силикатных красках при нагревании изделий. Печи для декорированного обжига. Нанесение оксидно-металлических покрытий на стеклоизделия. Характеристика материалов, применяемых для этих целей. Способы нанесения покрытия распылением растворов солей ряда элементов и возгонкой паров солей (иризация). Составы растворов, режимы распыления, возгонки и закрепления покрытий на стекле. Оборудование и печи для декорирования стекла подобными способами. Интерференционный характер окраски стекла оксидно-металлическими покрытиями. Люстры. Получение растворов резинатов металлов и способы их нанесения на стеклоизделия. Обжиг изделий, процессы, протекающие при обжиге. Характеристика люстровых покрытий. Окрашивание стеклоизделий путем термической диффузии в поверхностные слои стекла хромофоров (протрава). Составы паст, наносимых на стекло.режимы обжига изделий и применяемое оборудование. Металлизация стеклоизделий. Жидкие препараты золота и серебра. Их получение и способы нанесения на стекло, режимы обжига изделий. Полированное золото. Металлизация стеклоизделий электрохимическим осаждением металла из растворов электролитов. Вакуумное напыление металлических пленок из алюминия на стеклоизделия. Схема установки напыления и режимы ее работы.  **Раздел 7.** Механическая и химическая обработка стеклоизделий. Сущность механической обработки стекла. Абразивы, применяемые для шлифовки и полировки стекла. Свободные абразивы и алмазный инструмент. Теория резки, шлифования и полирования стекла. Пескоструйное матирование стекла. Алмазная резьба. Станки для нанесения рисунков на стеклоизделия, принципы их действия, поточные линии станков. Конструкции алмазных дисков, пил, резцов для механической обработки стекла. Широкоплоскостное гранение, валовое и номерное шлифование стекла. Гравировка. Сочетание механической и ультразвуковой обработки стекла. Химическая полировка стеклоизделий после алмазного гранения. Полирующие растворы, их составы, концентрации. Сущность процессов взаимодействия стекла с плавиковой и серной кислотой. Режимы полировки. Технологический процесс полировки. Многоступенчатое травление. Совместное воздействие на стекло химической полировки и ультразвуковой обработки. Оборудование. Нейтрализация жидких отходов производства.Химическое матирование стекла. Матирование в парах и растворах HF. Матирование с помощью паст. Составы растворов и паст. Режимы матирования и оборудование, применяемое для этих целей. | | | | | | |
| **Формируемые компетенции** | | | | | | |
| * осуществлять выбор необходимой современной материальной базы для решения поставленных задач (ОНК-4); * методами исследования и испытания физико-химических, физико-технических и потребительских свойств керамических материалов и изделий на их основе в зависимости от химического и фазового состава, способов получения, технологических параметрови внешних воздействий (ОНК-10); * определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3); * выбирать технологический цикл для создания художественных изделий из разных материалов (ПК-9). | | | | | | |
| **Образовательные результаты** | | | | | | |
| **Знания:** основные принципы и стадии технологии изготовления художественных изделий на основе тугоплавких неметаллических и силикатных материалов, технологические схемы ее производства, теплотехническое и аппаратурное оформление; состав и свойства материалов;специфику сырьевой базы для получения керамических и стеклоизделий;принципы оптимизации составов сырьевых смесей для их рационального использования; возможности воздействия на материалы для регулирования их свойств;физико-химические процессы, происходящие при подготовке сырьевых материалов, при подготовке шихты для производства различных видов керамики, процессы, происходящие при формовании различными методами, сушке и обжиге керамических изделий, понимать влияние каждого из этих процессов на свойства керамических изделий, основы декоративной обработки стекла и стеклоизделий, технологические особенности и параметры изготовления художественных изделий из стекла и их дальнейшей декоративной обработки термическими, механическими и химическими способами;различные виды художественных изделий из стекла;виды красителей, глушителей, силикатных красок и эмалей, препаратов жидкого золота и других материалов для получения художественных изделий из стекла; методы экспериментального изучения физико-химических и технических свойств керамических и стекломатериалов и изделий на их основе.  **Умения:** анализировать технологический процесс производства художественных изделий;выбрать оптимальный материал и технологию его обработки для изготовления готовых изделий;выбрать технологический процесс декоративной обработки материалов с указанием технологических параметров для получения качественной продукции;контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;исследовать причины брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению;планировать и проводить эксперимент по заданной методике, проводить обработку результатов и оценивать погрешности, составлять описание проводимых исследований и анализировать их результаты; выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения; готовить данные для составления обзоров, отчетов, публикаций (при выполнении научной работы); составлять отчет по выполненному заданию; определять свойства керамических и стекломатериалов различными физико-химическими методами и с помощью стандартных испытаний;проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров;проектировать технологические процессы; разрабатывать проекты (в составе авторского коллектива); использовать информационные технологии при разработке проектов;использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.  **Владение:** способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования;методами исследования и испытания физико-химических, физико-технических и потребительских свойств керамических и силикатных материалов и изделий на их основе в зависимости от химического и фазового состава, способов получения, технологических параметрови внешних воздействий;навыками доводки и освоения технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технологии художественной керамики и стекла и изделий на их основе;способностью решать профессиональные задачи в области подготовки и реализации художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства. | | | | | | |
| **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника** | | | | | | |
| Освоение теоретических и практических основ дисциплины: о сырье для производства керамики, методах подготовки и формования керамических масс, сушке, обжиге и видах декорирования изделий, позволит выпускнику комплексно подходить к решению конкретного задания, учитывая единство художественных и функционально-технических задач. | | | | | | |
| **Ответственная кафедра** | | | | | | |
| Кафедра технологии керамики и наноматрериалов | | | | | | |
| **Составители** | | | | | | **Подписи** |
| Ассистент Герасимова Т.В. | | | | | |  |
| Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., проф. Бутман М.Ф. | | | | | |  |
| **Дата** | | | | | |  |