Дисциплина: **Основы технологии художественной обработки стекла и керамики**

Направление подготовки  **Технология художественной обработки материалов**

Профиль подготовки **Технология художественной обработки материалов**

Квалификация (степень) Бакалавр

Форма обучения **очная**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование дисциплины | **Основы технологии художественной обработки стекла и керамики** |
| **Курс** | 3 | **Семестр** | 5 | **Трудоемкость** | 8 ЗЕ, 288 ч (119 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 основополагающих принципов химии и технологии керамики на основе различных сырьевых материалов;- ознакомление с современными технологиями производства керамических материалов и художественных изделий на их основе;- изучение физикохимии 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;- ознакомление с научно-технической информацией и нормативной документацией по изучаемой тематике. |
| **Место дисциплины в структуре ООП** |
| Дисциплина относится к дисциплинам по выбору в вариативной части профессионального цикла.  |
| **Основное содержание**  |
| Раздел 1. Введение. Принципы классификации керамических материалов и изделий на их основе. История развития технологии керамики и место керамических изделий в крупнейших музеях мира и частных коллекциях. Вклад отечественных и зарубежных ученых, технологов, художников в развитие керамической технологии.Современное состояние и перспективы отрасли. Классификации керамических изделий: по отраслевому признаку, по способу производства, по составу сырья, по составу готовой продукции, по строению черепа и т.д. Строение керамики: текстура и структура.Раздел 2.Сырьевые материалы в керамической технологии.Характеристика сырья с позиций его генезиса (природное, техногенное, синтетическое), технологических свойств (пластичное, непластичное) и роли в керамических массах (наполнители, связки, технологические и функциональные добавки). Основные классические сырьевые материалы: пластичные, отощители, плавни. Вспомогательные материалы. Строение глинистых минералов. Химический, минералогический, гранулометрический составы глинистого сырья. Свойства глин: водные, механические, сушильные, термические. Отощающие материалы: природные и искусственные. Состав и свойства. Их влияние на свойства керамической массы и на свойства изделий. Плавни. Состав и свойства. Их влияние на свойства керамической массы и керамических изделий.Раздел 3. Процессы керамической технологии. Основные понятия о способах производства, технологических схемах, производственных процессах, операциях и приемах. Принципы проектирования строения и свойств керамики. Методы добычи сырья. Организация разработки месторождений керамического сырья. Вскрышные работы. Выемка основных пород и промежуточное хранение. Добыча сырья с учетом природно-климатических условий. Предварительная подготовка сырья. Обогащение керамического сырья. Концентрирование и очистка. Комплексность обогащения. Приготовление керамических масс. Технологические схемы приготовления порошкообразных керамических масс: получение грубозернистых порошков с непрерывным и дискретным зерновым составом; тонкозернистых порошков с многоступенчатым обезвоживанием для производства фарфоровых масс для полусухого формования плоских изделий; тонкозернистых порошков с одноступенчатым обезвоживанием в башенной распылительной сушилке для пресс-порошка на примере технологии производства облицовочных керамических плиток. Технологические схемы получения пластичных масс: получение грубозернистой пластичной массы методом регулируемого увлажнения; получение тонкозернистой пластичной массы шликерным методом с обезвоживанием в фильтр-прессе на примере технологии производства терракотовых изделий и в башенной распылительной сушилке на примере фаянсовой массы. Технологические схемы получения шликерных масс с совместным и раздельным помолом. Формование керамических изделий из порошковых и пластичных масс, литьем из шликеров. Теоретические основы формования классическими и специальными методами. Пороки формования и их устранение. Термическая обработка заготовок керамических изделий: сушка и обжиг, спекание керамики - теоретические основы и методы управления. Обработка керамических изделий. Механическая обработка. Покрытие керамических изделий ангобами и глазурями. Контроль керамического производства: технологический и технический.Раздел 4. Основные свойства керамическихматериало. Физико-технические свойства керамических материалов. Механическая прочность и термомеханические свойства. Теплофизические свойства. Термические свойства. Химическая стойкость. |
| Формируемые компетенции |
| - Обучающийся должен понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-4);- выбрать оптимальный материал и технологию его обработки для изготовления готовых изделий (ПК-2);- определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции (ПК-3);- организовывать входной контроль сырья и материалов, контролировать соблюдение технологической дисциплины, контролировать качество выпускаемой продукции с использованием типовых методов (ПК-5). |
| Образовательные результаты |
| **Знания:**основные принципы технологии художественной керамики, технологические схемы ее производства и аппаратурное оформление; состав и свойства керамических материалов; 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.Принципы оптимизации составов сырьевых смесей для их рационального использования; возможности воздействия на материалы для регулирования их свойств; методы экспериментального изучения физико-химических и технических свойств керамических материалов и изделий на их основе.**Умения:**анализировать технологический процесс как объект управления; выбрать технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;контролировать соблюдение технологической дисциплины, контролировать качество выпускаемой продукции с использованием типовых методов;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 материалов 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;участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации.**Владение:**методами исследования и испытания физико-химических, физико-технических и потребительских свойств керамических материалов и изделий на их основе;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; способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, определения свойств сырья и продукции;способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования. |
| **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника** |
| Освоение теоретических и практических основ дисциплины позволит выпускнику грамотно решать задачи будущей профессиональной деятельности, связанной с технологией художественной обработки керамики и стекла, в т.ч. основных принципов, технологических схем производства, составов и свойств керамических материалов. |
| **Ответственная кафедра** |
| Кафедра технологии керамики и наноматрериалов |
| **Составители** | **Подписи** |
| Ассистент Герасимова Т.В. |  |
| Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., проф. Бутман М.Ф. |  |
| **Дата** |  |