Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению

18.03.01 Химическая технология

Профиль Технология керамики и стекла

Форма обучения очная. Срок освоения ООП 4 года

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование дисциплины | | **Тепловые процессы и аппараты технологии тугоплавких  неметаллических и силикатных материалов** | | | |
| **Курс** | 3 | **Семестр** | 6 | **Трудоемкость** | 3 зач. ед., 108 часов |
| **Виды занятий** | | ЛК, ЛР | **Формы аттестации** | | Зачет |
| **Активные и 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 (научными и техническими статьями, реферативным журналом, ГОСТами и т.п.); выполнение индивидуальных домашних заданий с последующей защитой работы; элементы программированного обучения; проведение мини-исследований в рамках лабораторного практикума; обсуждение докладов и рефератов; составление рецензий; моделирование ситуаций и решение ситуационных задач; учебные дискуссии; работа в малых группах, в том числе в составе временных коллективов для решения конкретных задач. | | | |
| **Цели и задачи освоения дисциплины** | | | | | |
| изучение основных тепловых процессов и аппаратов в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов; формирование способности и готовности использовать полученные знания в профессиональной деятельности для решения задач поиска основных резервов снижения энергетических затрат, оптимизации тепловых процессов с учетом комплексного использовании химических продуктов и энергии; освоение методов проведения экспериментов, обработки полученных результатов, обсуждения полученных данных с учетом справочной и литературной информации; ознакомление с научно-технической информацией по изучаемой тематике. | | | | | |
| **Место дисциплины в структуре ООП** | | | | | |
| Дисциплина относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин. | | | | | |
| **Основное содержание** | | | | | |
| Введение. Содержание и значение дисциплины. Связь дисциплины с общетеоретическими и специальными дисциплинами. Краткая историческая справка.  Раздел 1. Основные понятия. Общие вопросы термодинамического анализа технических систем преобразования вещества и энергии. Виды энергии. Тепловой баланс. Режимы термической обработки. Способы теплообмена (теплопроводность, конвекция, излучение)  Раздел 2. Получение теплоты. Основные тепловые процессы. Анализ промышленных способов получения теплоты. Состав и основные характеристики твердого, жидкого и газообразного топлива. Понятие условного топлива. Элементарный химический состав топлива. Органическая часть топлива, рабочее и сухое топливо. Способы горения газообразного, жидкого, твердого топлива. Расчет горения топлива. Утилизация тепла, основные агрегаты. Сушка сырьевых материалов и керамических полуфабрикатов - основные закономерности. Кривая скорости сушки. Периоды сушки. Оптимизация процесса сушки.  Раздел. 3. Типовые аппараты. Устройства для сжигания газообразного, жидкого и твердого топлива. Классификация, принцип действия. Горелки, форсунки, топки.  Раздел 4. Процесс сушки. Сушильные аппараты. Классификация, принцип действия. Барабанные сушилки. Камерные сушилки. Распылительные сушилки. Туннельные сушилки. Пневматические сушилки. Конвейерные сушилки.  Раздел 5. Процесс обжига. Печи. Классификация, принцип действия. Вращающиеся печи. Туннельные печи. Шахтные печи. Гипсоварочный котел. Камерные печи. Конвейерные печи. | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Формируемые компетенции** | |
| * быть способным и готовым использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования (ПК-1 частично); * быть способным и готовым осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7); * уметь обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11). | |
| **Образовательные результаты** | |
| **Знания**: физико-химические свойства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов при различных режимах термической обработки, способы их регулирования; принципы оптимизации термической обработки полуфабрикатов и готовых материалов для решения задач поиска резервов снижения энергетических затрат; возможности теплового воздействия на материалы для регулирования их промежуточных и окончательных свойств; методы экспериментального изучения физико-химических свойств керамических, вяжущих, стекломатериалов и композитов на их основе в результате тепловой обработки.  **Умения**: проводить материальные и тепловые расчеты аппаратов для грамотного выбора основного теплового агрегата, вспомогательного оборудования; использовать полученные теоретические знания для обоснованного подбора режима термической обработки материалов и модифицирования их свойств; определять свойства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов, прошедших термическую обработку, с помощью различных физико-химических методов.  **Владение** методами теоретического и экспериментального исследования физико-химических свойств тугоплавких неметаллических и силикатных веществ и материалов в зависимости от химического состава и термического воздействий. | |
| **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника** | |
| Теоретическое и практическое освоение физико-химических закономерностей термической обработки материалов позволит выпускнику использовать их для оптимального планирования и проведения процессов, связанных с сушкой и обжигом, в целях получения материалов с заданными свойствами. | |
| **Ответственная кафедра** | Технология керамики и наноматериалов |
| **Составитель** | К.т.н., доц. Захаров О.Н. |
| **Зав. кафедрой** | Д. ф-м. н., проф. Бутман М.Ф. |
| **Дата** |  |