|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ, ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ» ФОРМА ОБУЧЕНИЕ - ОЧНАЯ, СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 4 ГОДА** | | | | | | |
| Наименование  дисциплины | | **Общее материаловедение и технологии материалов** | | | | |
| **Курс** | 3 | **Семестр** | 5 | **Трудоемкость** | 8 зачетных единиц (288 ч.) | |
| **Виды занятий** | | ЛК, ЛР, ПЗ | **Формы аттестации** | | Зачет, экзамен | |
| **Активные и интерактивные формы обучения** | | Обсуждение возникающих вопросов, рассмотрение альтернативных точек зрения; обращение к аудитории с вопросами и за примерами; введение элементов диалога на лекциях с целью установления обратной связи (вопросы – ответы); приглашение специальных лекторов, работников производства; работа обучающихся с дополнительными текстами и документами (научными и техническими статьями, реферативным журналом); выполнение индивидуальных домашних заданий с последующей защитой работы. | | | | |
| **Цели освоения дисциплины** | | | | | | |
| Цель: познание природы и свойств материалов; изучение физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации; установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов, их свойств и областей применения.  Основной задачей является формирование способности и готовности использовать полученные знания в профессиональной деятельности для оценки возможностей использования материалов в конкретных изделиях и устройствах, выбора оптимальных составов материалов и целесообразных условий осуществления их обработки. | | | | | | |
| **Место дисциплины в структуре ООП** | | | | | | |
| Дисциплина относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин. Данная дисциплина тесно связана с курсами "Математика", "Физика", "Общая и неорганическая химия", "Физическая химия". | | | | | | |
| **Основное содержание** | | | | | | |
| Введение Цель изучения курса, его связь с другими науками, значение курса.  Раздел 1. Основные понятия о механических, физических, химических и других свойствах и об эксплуатационных характеристиках материалов. Типы структур материалов и их состояний, Строение веществ в кристаллическом состоянии, его особенности. Энергия кристаллической решетки, методы определения и вычисления. Дефекты кристаллической решетки и их классификация. Диффузия в твердых телах и на их поверхности, механизмы осуществления диффузионных процессов.  Раздел 2. Поведение материалов в силовом и тепловом полях (механические и теплофизические свойства твердых тел). Колебания атомов в упорядоченных и неупорядоченных структурах. Фононы и фононный спектр.  Раздел 3. Поведение материалов в электрическом и, магнитном полях (электрофизические и, магнитные свойства твердых тел).  Раздел 4. Взаимодействие материалов с электромагнитным излучением (оптические свойства твердых тел).  Раздел 5. Структурные свойства и характеристики изотропных материалов (материаловедение порошковых, керамических, стекломатериалов, полимерных, углеродных и композиционных материалов). | | | | | | |
| **Формируемые компетенции** | | | | | | |
| * владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин общепрофессионального цикла в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1); * использование современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-4); * умение использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, взаимодействии материалов с окружающей средой, электромагнитным излучениям и потоками частиц (ПК-7); * умение применять основные типы современных неорганических и органических материалов для решения производственных задач, владение навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения (ПК-9). | | | | | | |
| **Образовательные результаты** | | | | | | |
| **Знание:** классы и группы материалов, их составы, структурные характеристики и свойства; термические, механические, радиационные и другие методы управления структурой, состоянием и свойствами материалов; основные направления развития современного материаловедения; физико-химические свойства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов в различных агрегатных состояниях и способы их регулирования; типы, составы и характеристики материалов, обеспечиваемые различными технологическими условиями; базовые технологические операции получения материалов.  **Умения:** использовать данные по свойствам и составу материалов для управления их структурой и состоянием; использовать полученные теоретические знания для обоснованного подбора технологических приемов обработки материалов и модифицирования их свойств; определять свойства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов с помощью различных физико-химических методов.  **Владение:** методами теоретического и экспериментального исследования физико-химических свойств материалов в зависимости от химического и фазового состава, строения и внешних воздействий. | | | | | | |
| **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника** | | | | | | |
| Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (научно-исследовательской, производственно-технологической), связанной с использованием закономерной связи между внешними особенностями и структурой кристаллических веществ с их химическим составом и свойствами, которые влияют на технологические процессы, и позволят выпускнику грамотно использовать их в целях получения материалов и покрытий с высокими показателями их свойств. | | | | | | |
| **Ответственная кафедра** | | | | | | |
| Технология керамики и наноматериалов | | | | | | |
| **Составители** | | | | | | **Подписи** |
| К.т.н. Сазанова Т.В. | | | | | |  |
| Зав. Кафедрой Д. ф-м. н., проф. Бутман М.Ф | | | | | |  |
| Дата | | | | | |  |