**Технология материалов и покрытий**

Направление подготовки  **Химическая технология**

Профиль подготовки **Технология керамики и стекла**

Квалификация (степень) Бакалавр

Форма обучения **очная**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование дисциплины | **Технология материалов и покрытий** |
| **Курс** | 4 | **Семестр**  | 8 | **Трудоемкость**  | 4 зачетные единицы, 144часа |
| **Виды занятий** | ЛК, ЛР | **Формы аттестации** | экзамен |
| **Активные и интерактивные формы обучения** | введение элементов диалога на лекциях с целью установления обратной связи (вопросы – ответы, обсуждение возникающих вопросов, обращение к аудитории с вопросами и за примерами и др.);; работа обучающихся с дополнительной литературой (научными и техническими статьямии т.п.);приглашение специалистов и работников производства со стажем работы на производстве не менее 10 лет;проведение мини-исследований в рамках лабораторного практикума;обсуждение докладов и рефератов; составление рецензий;работа в малых группах, в том числе в составе временных коллективов для решения конкретных задач |
| **Цели и задачи освоения дисциплины** |
| ознакомление с типами современных материалов, их свойствами и областями применения;изучение основополагающих принципов химии и технологии функциональных, конструкционных и композиционных материалов;ознакомление с современными направлениями развития технологии материалов;получение знаний в области назначения и функциональных особенностей покрытий;ознакомление с современными методами формирования покрытий и неразъемных соединений;формирование способности и готовности использовать полученные знания в профессиональной деятельности для технологии получения материалов и покрытий с заданными свойствами и условий проведения технологических процессов. |
| **Место дисциплины в структуре ООП** |
| Дисциплинаотносится к вариативной части цикла профессиональныхдисциплин. |
| **Основное содержание** |
| Раздел 1. Введение. Типы материалов. Содержание и задачи курса и связь его со смежными дисциплинами. Определение понятий технология, вещество, материал. Взаимосвязь свойств веществ с функциональными особенностями материалов. Области применения перспективных материалов.Раздел 2. Тугоплавкие неметаллические и силикатные материалы и методы их получения. Физико-химические свойства наиболее распространенных кислородсодержащих и бескислородных керамических материалов. Основные методы получения порошков керамических материалов (твердофазное спекание, плазмохимический синтез, золь-гель технология и осадительные методы, самораспространяющийся высокотемпературный синтез), а также керамических волокон и нитевидных кристаллов. Перспективные области применения керамических материаловРаздел 3. Полимерные и композиционные материалы. Основные типы полимерных материалов, их физико-химические свойства и методы получения. Методы формирования полимерных волокон и изделий.Литье под давлением и экструзия расплавов полимеров. Ориентационная вытяжка полимерных пленок и формирование изделий из листов. Понятие о композиционных материалах и особенностях их физико-химических свойств. Получение наполненных полимеров и пластиков. Получение слоистых армированных композиционных материалов Области применения изделий из полимеров и композитов.Раздел 4. Технология и методы получения покрытий. Типы покрытий. Классификация по свойствам. Покрытия металлов Оксидирование Хроматирование металлов Гальванические покрытия материалов Металлизация поверхности полимерных изделийФормирование защитных и функциональных покрытий из растворов и расплавов полимеров, суспензий керамических материалов в растворах полимеров,напыление порошков термопластичных полимеров, нанесение покрытий в электрических полях.Раздел 5. Соединение материалов. Методы формирования неразъемных соединений. Склеивание, сварка, термодиффузионная сварка. |
| **Формируемые компетенции** |
| - быть способным использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);- владеть навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта (ПК-25), относящегося к технологии материалов и покрытий. |
| **Образовательные результаты** |
| **Знания:**основные типы и базовые свойства кислородсодержащих и бескислородных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов;основные методы получения порошков керамических материалов (твердофазное спекание, плазмохимический синтез, золь-гель технология и осадительные методы, самораспространяющийся высокотемпературный синтез), а также керамических волокон и нитевидных кристаллов;основные типы и базовые свойства полимерных материалов; методы получения органических полимеров и формования волокон и изделий из полимеров;технологические принципы получения композиционных материалов и комплекс базовых свойств, реализуемых при формировании композитов; технологические приемы формирования покрытий из полимерных и композиционных материалов;технологические приемы формирования покрытий из керамических материалов;принципы получения металлических покрытий электрохимическим методом;методы формирования неразъемных соединений.**Умения:**ориентироваться в современных методах получения материалов и покрытий и правильно выбирать соответствующие типы материалов применительно к конкретной технологической задаче;применять полученные знания для разработки технологических схем, обоснованного подбора технологических приемов получения материалов и модифицирования их свойств. |
| **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника** |
| Освоение дисциплины дает выпускникам знания и компетенции в области получения и свойств керамических материалов и покрытий, методов их получения, и применения, что позволит использовать новые технологии и технологические приемы для получения материалов и покрытий с высокими показателями их свойств. |
| **Ответственная кафедра** | Технология керамики и наноматериалов |
| **Составитель**  | Д.х.н., проф. Агафонов А.В. |
| **Зав. кафедрой** | Д. ф-м. н., проф. Бутман М.Ф. |
| **Дата**  |  |