

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Наноструктурированные металлические и керамические материалы» предназначена для аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 22.06.01 Технологии материалов. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, (в том числе 12 часов с использованием методов активного обучения), практические занятия (18 часов, (в том числе 12 часов с использованием методов активного обучения), самостоятельная работа (108 часов, в том числе, 18 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на втором курсе в третьем семестрах.

**Цель дисциплины** – формирование знания особенностей синтеза и свойств (физических, механических, химических) наноструктурированных металлических и керамических материалов по сравнению с традиционными конструкционными.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование представления о многообразии составов, структур металлических и керамических наноматериалов, которое предопределяет достижение широкого спектра их свойств и областей применения;
- формирование комплексных теоретических знаний о закономерностях процессов синтеза наноструктурных (нанокристаллических) металлов и керамики как типов наноматериалов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |  |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК-3 способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества | Знает                          | Методы разработки, нормативно-правовые, технические, метрологические основы технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества продукции |
|  | Умеет                          | Планировать и осуществлять выпуск технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества продукции   |
|  | Владет                         | Методами выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества продукции  |
| ОПК-11 производственно-технологическая:  | Знает                          | Методики разработки технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для  |

|  |         |  |
|--|---------|--|
| способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов |         | изготовления новых изделий из перспективных материалов   |
|  | Умеет   | Разрабатывать технологические процессы, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов        |
|  | Владеет | Навыками разработки технологических процессов, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов |
| ОПК-12 способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий  | Знает   | Методики проведения технологических экспериментов  |
|  | Умеет   | Осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий  |
|  | Владеет | Навыками проведения технологических экспериментов и осуществления технологического контроля при производстве материалов и изделий  |
| ПК-1 способностью самостоятельно ставить и решать задачи в области технологии материалов   | Знает   | Основные достижения и тенденции развития в области Технологии материалов, а именно: материаловедения (по отраслям)   |
|  | Умеет   | Осуществлять отбор информации, ставить задачи, анализировать достижения науки, проводить исследования в области Технологии материалов, а именно: материаловедения (по отраслям)                          |
|  | Владеет | Теоретическими знаниями, методами и технологиями планирования экспериментов, оценки полученных результатов в области Технологии материалов, а именно: материаловедения (по отраслям)                     |
| ПК-2 владением основными методами постановки и проведения экспериментов в области технологии материалов, в том числе   | Знает   | Особенности состава, структуры и свойств композиционных материалов, а также материалов, используемых в порошковой металлургии  |
|  | Умеет   | Осуществлять отбор сырья, разрабатывать и использовать материалы и технологии для получения продукции в области, а именно: материаловедения (по отраслям)  |

|   |         |  |
|---|---------|--|
| исследование структуры и свойств и материалов                     | Владеет | Методами и способами разработки и применения материалов и технологий их обработки в области материаловедения (по отраслям)                     |
| ПК-3 владением навыками моделирования в физике и материаловедении | Знает   | Особенности состава, структуры и свойств композиционных материалов, а также материалов, используемых в порошковой металлургии                  |
|   | Умеет   | Осуществлять отбор сырья, разрабатывать и использовать материалы и технологии для получения продукции в области материаловедения (по отраслям) |
|   | Владеет | Методами и способами разработки и применения материалов и технологий их обработки в области материаловедения (по отраслям)                     |