

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химические основы нанотехнологий

### 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника»

#### II

(семестр)

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: ознакомление студентов с химическими основами нанотехнологий, способами синтеза наноструктур, возможностями управления их размерами и формой, свойствами наноматериалов, определяющими их конкурентоспособность в сравнении с традиционными материалами; формирование навыков применения теоретических знаний при решении практических задач

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Химические основы нанотехнологий» относится к базовой части ОПОП ВО.

#### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-1	Частичное освоение	<b>Знать:</b> законы и принципы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования; <b>Уметь:</b> проводить эксперименты по определению физико-химических свойств неорганических и органических веществ; проводить измерение основных электрических величин, определять параметры и характеристик электрических и электронных устройств; <b>Владеть:</b> математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.
ОПК-5	Частичное освоение	<b>Знать:</b> перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающего безопасное производство при производстве и исследовании материалов и компонентов nano- и микросистемной техники; <b>Уметь:</b> оценивать по критериям эффективности и безопасности технические решения по технологии и применению материалов и компонентов nano- и

		микросистемной техники; <b>Владеть:</b> методами анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем.
ОПК-7	Частичное освоение	<b>Знать:</b> прикладные программы и средства автоматизированного проектирования, используемые при решении инженерных задач; <b>Уметь:</b> проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов; <b>Владеть:</b> методиками организации работы персонала, соблюдения технологической и трудовой дисциплины.
ПК-4	Частичное освоение	<b>Знать:</b> базовое контрольно-измерительное оборудование для метрологического обеспечения исследований и промышленного производства наноматериалов и компонентов; <b>Уметь:</b> осуществлять диагностику неполадок и частичный ремонт измерительного, диагностического, технологического оборудования; <b>Владеть:</b> навыками мониторинга диагностического, технологического оборудования.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Нанотехнология. Основные понятия.

Раздел 2. Вещество, фаза, дефект, структура. Основные понятия.

Раздел 3. Материалы. Их классификация. Наноматериалы.

Раздел 4. Стабильные, метастабильные и лабильные системы.

Взаимодействия в сложных системах.

Раздел 5. Химические методы синтеза наночастиц и наноматериалов.

#### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ -

зачет

экзамен, зачет, зачет с оценкой

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3

Составитель:

к.х.н., доцент Чернова О.Б.

Заведующий кафедрой Химия

д.х.н, проф. Кухтин Б.А.

Председатель

учебно-методической комиссии направления

28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

д.ф.-м.н., проф. Аракелян С.М.

Директор института к.ф.-м.н.,

К.С. Хорьков

Дата:

Печать института



*Handwritten signature of O.B. Chernova*

*Handwritten signature of B.A. Kuchtin*

*Handwritten signature of S.M. Arakelyan*

*Handwritten signature of K.S. Khorykov*

02.09.19