

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Технологии нульмерных нанобъектов

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии	
Специализация	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии -	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Курс	1	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8
	Практические занятия	40
	Лабораторные занятия	-
	ВСЕГО	48
	Самостоятельная работа, ч	60
	ИТОГО, ч	108

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	Отделение материаловедения ИШНПТ
------------------------------	--------------	------------------------------	----------------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-4	Способен прогнозировать влияние микро- и нано- масштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов при выборе и реализации технологии получения объемных наноматериалов	И.ПК(У)-4.2	Выбирает оптимальную технологию получения 0-мерных наноматериалов в зависимости от требований к их свойствам	ПК(У)-4.2В1	Владеет опытом определения оптимальной технологии для получения нанопорошков, наночастиц и квантовых точек в зависимости от требований к свойствам 0-мерных объектов
				ПК(У)-4.2У1	Умеет выявлять основные отличия свойств нанопорошков и наночастиц от объемных материалов
				ПК(У)-4.231	Знает способы синтеза нанопорошков и квантовых точек, методы их стабилизации и извлечения из реакционной среды
ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	И.ПК(У)-5.1	Выбирает оптимальную технологию получения 0-мерных наноматериалов в зависимости от требований к готовой продукции	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом определения критериев для сравнения технологий получения нанопорошков, наночастиц и квантовых точек в зависимости от требований к готовой продукции
				ПК(У)-5.1У1	Умеет формулировать проблему влияния сырья (нанопорошков, наночастиц и квантовых точек) на свойства готовой продукции
				ПК(У)-5.131	Знает основные группы методов синтеза нанопорошков, наночастиц и квантовых точек

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Демонстрирует знания химических способов синтеза нанопорошков и квантовых точек	И.ПК(У)-4.2
РД 2	Определяет возможные пути стабилизации наночастиц и способы извлечения из реакционной среды	И.ПК(У)-4.2
РД 3	Демонстрирует знания свойств наночастиц и их основные отличия от объемных наноматериалов	И.ПК(У)-4.2
РД 4	Определяет возможные технологии синтеза в зависимости от свойств нанопорошков	И.ПК(У)-4.2
РД 5	Определяет критерии для сравнения технологий получения нанопорошков, наночастиц и квантовых точек в зависимости от требований к готовой продукции	И.ПК(У)-5.1
РД 6	Формулирует проблему влияния сырья (нанопорошков, наночастиц и	И.ПК(У)-5.1

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
	квантовых точек) на свойства готовой продукции	
РД 7	Демонстрирует знания основных групп методов синтеза нанопорошков, наночастиц и квантовых точек	И.ПК(У)-5.1
РД 8	Предлагает оптимальную технологию получения нанопорошков в зависимости от требований к готовой продукции	И.ПК(У)-5.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Способы синтеза и стабилизации нанопорошков и квантовых точек	РД1	Лекции	2
		Самостоятельная работа	4
	РД2	Лекции	2
		Самостоятельная работа	4
	РД3	Лекции	2
		Самостоятельная работа	4
РД7	Лекции	2	
	Самостоятельная работа	4	
Раздел (модуль) 2. Выбор технологии синтеза нанопорошков и квантовых точек в зависимости от требований к готовой продукции	РД 4	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	8
	РД 5	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	8
	РД 6	Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	8
РД 8	Практические занятия	22	
	Самостоятельная работа	36	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Порошки для изготовления керамики : учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. В. Лямина [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.3 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m103.pdf>

2. Пряхин, Е. И.. Наноматериалы и нанотехнологии: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Пряхин Е. И., Вологжанина С. А., Петкова А. П., Ганзуленко О. Ю.. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 372 с.. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-5373-3.

Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/149303> (контент)

4.2. Информационное и программное обеспечение

<http://www.sciencedirect.com/science/journals>

Г.В. Лямина Технологии нульмерных нанобъектов. Электронный курс. Доступ из корпоративной сети ТПУ: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3713>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

7-Zip;

Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player;

AkelPad;

Cisco Webex Meetings;

Document Foundation LibreOffice;

Google Chrome;

Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;

Mozilla Firefox ESR; ownCloud Desktop Client;

Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom