

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Физические основы наноматериалов

| | | | |
|--|---|---------|------------|
| Направление подготовки/ специальность | 03.03.02 Физика | | |
| Направленность (профиль) / специализация | Физика конденсированного состояния | | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавриат | | |
| Курс | 4 | семестр | 7 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 3 | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | | 16 |
| | Практические занятия | | 16 |
| | Лабораторные занятия | | 0 |
| | ВСЕГО | | 32 |
| | Самостоятельная работа, ч | | 76 |
| | ИТОГО, ч | | 108 |

| | | | |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|----------|
| Вид промежуточной аттестации | Зачет | Обеспечивающее подразделение | ОЭФ ИЯТШ |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|----------|

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 | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|-------------------------|---|--|
| | | | Код | Наименование |
| ПК(У)-5 | Способен пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований | Р7 | ПК(У)-5.В1 | Владеет опытом исследования свойств механических, электрических, оптических и др. наноматериалов и наносистем |
| | | | ПК(У)-5.У1 | Умеет оценивать влияние квантовых размерных эффектов на фазовые превращения и диаграммы состояния в наночастицах, тонких пленках и объемных наноматериалах |
| | | | ПК(У)-5.31 | Знает физические основы изменения свойств материалов при переходе к наноразмерам |
| ПК(У)-7 | Способен участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме | | ПК(У)-7.В1 | Владеет опытом участия в поиске, анализе физической информации и ее представления для выступлений с докладами и сообщениями, опубликования, защиты курсовых проектов и др. |
| | | | ПК(У)-7.У1 | Умеет применять знания профильных профессиональных дисциплин для подготовки и представления, полученной информации, при написании статей, защите курсовых проектов и др. |
| | | | ПК(У)-7.31 | Знает методы и способы поиска теоретической и практической информации для подготовки статей |

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Компетенция |
|---|---|--------------------|
| Код | Наименование | |
| РД-1 | Владеет опытом использования физической информации в области наноматериалов для выбора методов и способов их получения и модифицирования | ПК(У)-5 ПК(У)-7 |
| РД-2 | Умеет применять полученную теоретическую и практическую информацию для подготовки докладов, публикаций, а также, в дальнейшем, для подготовки ВКР | ПК(У)-5 ПК(У)-7 |
| РД-3 | Знает влияние классических и квантовых размерных эффектов на фазовые превращения и диаграммы состояния в наночастицах, тонких пленках и объемных наноматериалах | ПК(У)-5 ПК(У)-7 |

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. Междисциплинарность и мультидисциплинарность наук о наносистемах. | РД-1 | Лекции | 4 |
| | РД-2 | Практические занятия | 8 |
| | | Самостоятельная работа | 30 |
| Раздел (модуль) 2. Квантовая механика наносистем. Квантовые размерные эффекты (изменение термодинамических и кинетических свойств кристаллов, перестройка плотности электронных состояний и др.). | РД-2 | Лекции | 12 |
| | РД-3 | Практические занятия | 8 |
| | | Самостоятельная работа | 46 |

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Иродов И.Е. Физика макросистем. Основные законы: учебное пособие/ И.Е. Иродов. – 4- изд. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 207 с. : ил. Режим доступа:

<http://zffft.kpi.ua/images/library/Irodov5.pdf>

2. Практические занятия по общему курсу физики на основе применения информационных технологий [Электронный ресурс] : учебник / Г. В. Ерофеева [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 6.0 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа:

<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m148.pdf>

3. Рыженков Д.И., Левина В.В., Дзизигури Э.Л. Наноматериалы: учебное пособие/ Д.И. Рыженков, В.В. Левина, Э.Л. Дзизигури. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 368 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/94117/#368>

Дополнительная литература

1. Головин Ю.И. Наномир без формул [Электронный ресурс] / Ю.И. Головин; под ред. Проф. Л.Н. Патрекеева. – 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 546 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/70736/#2>

2. Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы [Электронный ресурс] / Р.А. Андриевский. – 3-е изд. (эл.). - М. : Лаборатория знаний, 2017. – 255 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/94128/#3>

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1 Электронный ресурс на сайте Г.В. Ерофеевой «Физические основы наноматериалов». Режим доступа: <http://portal.tpu.ru/SHARED/e/EGV>

2 <http://portal.tpu.ru/SHARED/e/EGV>

3 http://www.academia-moscow.ru/off-line/_books/content_9746.htm

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

1. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition (021-10232)