

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Междисциплинарные аспекты нанотехнологий

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 «Физика»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния вещества		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч		40	
ИТОГО, ч		72	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Б.П. Вейнберга
---------------------------------	--------------	---------------------------------	-----------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. 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)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Р7	ПК(У)-1.B1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин
			ПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
ПК(У)-5	Способность пользоваться современным и методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований		ПК(У)-5.B1	Владеет опытом исследования свойств механических, электрических, оптических и др. наноматериалов и наносистем
ПК(У)-5.U1			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	

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Владеет опытом освоения новых методов и установок исследования материалов	ПК(У)-1 ПК(У)-5
РД-2	Умеет решать нечетко определенные задачи, в нестандартных ситуациях и использовать творческий подход для разработки новых оригинальных идей и методов исследования в области физики металлов, материаловедения и термообработки.	ПК(У)-1 ПК(У)-5
РД-3	Знает технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий	ПК(У)-1 ПК(У)-5

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Основные виды учебной деятельности			
Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Особенности наноструктуры	РД1 РД2 РД3	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Свойства наноматериалов. Размерные эффекты		Лекции	8
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	20

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Андриевский Р. А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы: монография / Р. А. Андриевский. — 3-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2017. — 255 с. — ISBN 978-5-00101-475-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94128>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рыжонков Д. И. Наноматериалы: учебное пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Лёвина, Э. Л. Дзидзигури. — 5-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2017. — 368 с. — ISBN 978-5-00101-474-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94117>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Полушин Н. И. Сверхтвердые материалы: рентгенографические, электронно-микроскопические и дериватографические методы исследования сверхтвердых материалов: практикум: учебное пособие / Н. И. Полушин, И. Ю. Кучина, А. Л. Маслов. — Москва: МИСИС, 2014. — 57 с. — ISBN 978-5-87623-796-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69769>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Выбор состава и структуры износостойких наноструктурных покрытий для твердосплавного режущего инструмента на основе квантово-механического моделирования: учебное пособие / Ю. Г. Кабалдин, О. В. Кретинин, Д. А. Шатагин, Е. Е. Власов. — Москва: Машиностроение, 2017. — 216 с. — ISBN 978-5-9500364-6-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107158>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Левина В. В. Физико-химия наноструктурных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие / В. В. Левина, Ю. В. Конюхов, М. Р. Филонов. — Москва: МИСИС, 2010. — 95 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47447>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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>

3. Белый А. В. Инженерия поверхностей конструкционных материалов с использованием плазменных и пучковых технологий: монография / А. В. Белый. — Минск: Белорусская наука, 2017. — 457 с. — ISBN 978-985-08-2140-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106674>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Глезер, А. М. Аморфно-нанокристаллические сплавы: учебное пособие / А. М. Глезер, Н. А. Шурыгина. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013. — 452 с. — ISBN 978-5-9221-1547-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59707>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Нанотехнологическое сообщество [Электронный ресурс]: www.nanometer.ru
2. Интернет-журнал о нанотехнологиях. [Электронный ресурс]: <http://nanodigest.ru/>
3. Нанотехнологии. Научно-информационный портал по нанотехнологиям [Электронный ресурс]: <http://nano-info.ru/>
4. Нанотехнологии: сегодня и будущее. [Электронный ресурс]: <http://www.nanoevolution.ru/cat/nanomedicina/>

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; AdobeAcrobatReaderDC; AdobeFlashPlayer; AkelPad; CiscoWebexMeetings; DesignScienceMathType 6.9 Lite; FarManager; GoogleChrome; MathWorksMATLABFullSuiteR2017b; MozillaFirefoxESR; Notepad++; OEFOpenBoard; Putty; TrackerSoftwarePDF-XChangeViewer; WinDjView; XnViewClassic; ZoomZoom.