

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Наноструктуры, наносистемы, нанотехнологии в металлургии

Направление подготовки Образовательная программа Специализация Уровень образования	22.03.02 Металлургия		
	Металлургия		
	Металлургия черных металлов		
	высшее образование - бакалавриат		
	Курс	4	семестр
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		22
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч			64
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
------------------------------	----------------	------------------------------	-----

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)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Р2	ПК(У)-10.B5	Владеть знаниями о современных тенденциях развития материаловедения и создания новых перспективных композиционных материалов
			ПК(У)-10.321	Знать теоретические представления об основах строения атома и квантовой механики, о структуре металлов с позиций концепции металлической связи, о физическо-химических методах исследования и формирования наноструктурных металлических материалов
			ПК(У)-10.322	Знать технологии получения наноструктурных металлических материалов
ПК(У)-12	Способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды		ПК(У)-12.B2	Владеть опытом прогнозирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов на основе теоретических знаний.
			ПК(У)-12.Y2	Уметь выбирать материал, обеспечивающий заданные свойства деталей

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Использовать представления об основах строения атома и квантовой механики, о структуре металлов с позиций концепции металлической связи, о физическо-химических методах исследования и формирования наноструктурных металлических материалов	ПК(У)-10 ПК(У)-12

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. Строение атома и квантовая механика	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Строение металлов с позиций концепции металлической связи	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-

		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 3. Полиморфные превращения, дефекты, механизм пластической деформации и разрушения в аспекте электронного строения	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 4. Основы физико-химических методов исследования и формирования наноструктурных металлических материалов	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 5. Методы получения объемных наноструктурных материалов	РД-	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 6. Процесс формирования наноструктур при интенсивной пластической деформации	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 7. Поведение наноструктур при внешних воздействиях	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	
Раздел (модуль) 8. Перспективные области применения наноструктурированных материалов	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Андриевский, Р. А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы : монография / Р. А. Андриевский. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 255 с. — ISBN 978-5-00101-906-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/151512>
2. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для вузов / Е. И. Пряхин, С. А. Вологжанина, А. П. Петкова, О. Ю. Ганзуленко ; под редакцией Е. И. Пряхина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-5373-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/149303>
3. Методы компактирования и консолидации наноструктурных материалов и изделий : учебное пособие / О. Л. Хасанов, Э. С. Двилис, З. Г. Бикбаева, А. А. Качаев. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-00101-716-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/135502>

4.2. Информационное и программное обеспечение

<http://olymp.ifmo.ru/nanotexnologii/uchebnyj-material/nanomaterialy-i-nanosistemy/>-
Нанотехнологии

<http://www.nanorf.ru/events.aspx?catid=224&dno=3018>-Российский электронный
наножурнал (нанотехнологии и их применение)

<http://popular.rusnano.com/-Мирнанотехнологий>

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**):

Libre Office

Windows

Chrome

Firefox

Power Point

Acrobat Reader

Zoom