

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

**Физические основы материаловедения**

Направление подготовки/ специальность	<b>14.03.02 Ядерные физика и технологии</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Ядерные физика и технологии</b>		
Специализация	Пучковые и плазменные технологии		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	<b>4</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		<b>24</b>
	Практические занятия		<b>24</b>
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		<b>48</b>
	Самостоятельная работа, ч		<b>60</b>
	в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		Курсовой проект
	ИТОГО, ч		<b>108</b>

Вид промежуточной аттестации	Зачёт, диф. зачёт	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Б.П. Вейнберга 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	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	И.ОПК(У)-1.6	Демонстрирует способность понимать и анализировать особенности строения материалов, закономерности формирования их структурных и функциональных свойств под действием современных способов энергетического воздействия	ОПК(У)-1.6В1	<i>владеет</i> закономерностями изменения структурных и физико-механических свойств материалов в условиях различных видов энергетического воздействия на них
				ОПК(У)-1.6У1	<i>умеет</i> самостоятельно использовать принципы физического материаловедения для анализа структурно-фазового состояния и физико-механических свойств материалов, подвергнутых различным видам энергетического воздействия
				ОПК(У)-1.6З1	<i>знает</i> принципы теоретического описания структурных и физико-механических свойств различных материалов, широко используемых в современных технологиях

## 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	Способность применять знания о закономерностях строения и физико-механических свойств материалов, широко используемых в современных технологиях	И.ОПК(У)-1.6
РД 2	Уметь анализировать дефектную структуру кристаллических материалов и выполнять расчеты их упругих и упругопластических характеристик	И.ОПК(У)-1.6
РД 3	Готовность использовать принципы физического материаловедения для анализа структурно-фазового состояния различных материалов в условиях различных видов энергетического воздействия на них	И.ОПК(У)-1.6

## 3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1.	РД1	Лекции	2

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Строение материалов		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	4
<b>Раздел 2.</b> Дефекты кристаллических решёток и механические свойства твёрдых тел	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
<b>Раздел 3.</b> Формирование структуры и свойств деформированного металла	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	2
	РД2	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
<b>Раздел 4.</b> Многокомпонентные материалы	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	4
	РД3	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
<b>Раздел 5.</b> Стали	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
	РД3	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
<b>Раздел 6.</b> Цветные металлы и сплавы	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	4
	РД3	Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
<b>Раздел 7.</b> Композиционные материалы	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
<b>Раздел 8.</b> Керамические материалы	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	2
<b>Раздел 9.</b> Наноматериалы	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	2
Курсовой проект	РД1 РД3	Самостоятельная работа	20

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

- Егоров, Ю.П. Материаловедение: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. П. Егоров, Ю. М. Лозинский, И. А. Хворова — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — 198 с. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m025.pdf>
- Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учебник / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева — М.: Альянс, 2009. — 528 с.

3. Бондаренко, Г.Г. Радиационная физика, структура и прочность твёрдых тел: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.Г. Бондаренко - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 465 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/90257>. - Загл. с экрана.

#### **Дополнительная литература**

1. Шуваева, Е.А. Материаловедение: неметаллические и композиционные материалы; курс лекций [Электронный ресурс] / Е.А. Шуваева, А.С. Перминов - М.: Изд. дом МИСиС, 2013. - 77 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/47490>. - Загл. с экрана.
2. Андриевский, Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы [Электронный ресурс] / Р.А. Андриевский. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 255 с. Режим доступа - <https://e.lanbook.com/reader/book/94128>. - Загл. с экрана.

#### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. <http://www.lib.tpu.ru/> - Научно-техническая библиотека ТПУ
2. <http://www.sciencedirect.com/>
3. <http://www.springerlink.com/>
4. Сборник программного обеспечения для студентов НИ ТПУ, режим доступа <https://vap.tpu.ru>

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
7. Электронная библиотека Grebennikon - <http://www.lib.tsu.ru/ru/news/elektronnaya-biblioteka-grebennikon-0>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Document Foundation LibreOffice.

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

1. Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player;
2. Google Chrome;
3. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian Academic