

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - очная

Физические основы материаловедения

Направление подготовки/ специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные реакторы и энергетические установки», «Безопасность и нераспространение ядерных материалов», «Радиационная безопасность человека и окружающей среды», «Физика кинетических явлений», «Пучковые и плазменные технологии»		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24	
	Практические занятия	24	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачёт, диф. зачёт (курсовой проект)	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Б.П. Вейнберга ИЯТШ
---------------------------------	--	---------------------------------	-------------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 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
ПК(У)-7	Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы приборов и установок в соответствии с техническим заданием	И.ПК(У)-7.1	Проводит обоснованный выбор, расчет и проектирование деталей, узлов, и приборов ядерных энергетических установок различного целевого назначения	ПК(У)-7.1З5	Знает строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов, сплавов и их области применения

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 И.ПК(У)-7.1
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. Строение материалов	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Дефекты кристаллических решёток и механические свойства твёрдых тел	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
Раздел 3. Формирование структуры и свойств деформированного металла	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
Раздел 4. Многокомпонентные материалы	РД1 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
Раздел 5. Стали	РД1 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
Раздел 6. Цветные металлы и сплавы	РД1 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
Раздел 7. Композиционные материалы	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
Раздел 8. Керамические материалы	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	2
Раздел 9. 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

1. Егоров Ю.П., Лозинский Ю.М., Хворова И.А. Материаловедение (Конструкционные, инструментальные и наноматериалы). – Томск: Издательство ТПУ, 2009. – 219 с.
2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение: учебник. – М.: Альянс, 2009. — 528 с.
3. Бондаренко Г.Г. Радиационная физика, структура и прочность твёрдых тел: учебное пособие [Электронный ресурс] - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 465 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/90257> . - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Шуваева Е.А., Перминов А.С. Материаловедение: неметаллические и композиционные материалы; курс лекций [Электронный ресурс] - 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] - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 255 с. Режим доступа - <https://e.lanbook.com/reader/book/94128> . - Загл. с экрана.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <http://www.lib.tpu.ru/> - Научно-техническая библиотека ТПУ
2. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека
3. <http://www.sciencedirect.com/>
4. <http://www.springerlink.com/>

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

1. Операционная система Windows 8.
2. Пакет программ MicrosoftOffice 2013.