

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

Основы физики твердого тела

Направление подготовки/ специальность	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Материаловедение и технологии материалов		
Специализация	Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	64		
Самостоятельная работа, ч	80		
ИТОГО, ч	144		

Вид промежуточной аттестации

экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШНПТ
---------	---------------------------------	----------

1. Цели дисциплины

Целями дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	ОПК(У)-2.33	Знает фундаментальные законы механики, электричества, квантовой механики
		ПК(У)-2.У3	Умеет формулировать постановку задачи для проведения теоретических исследований
		ПК(У)-2.В3	Владеет опытом сравнительного анализа результатов теоретических расчетов и экспериментальных исследований
ПК(У)-4	Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	ПК(У)-4.31	Знает строение твердых тел, природу сил межатомного взаимодействия
		ПК(У)-4.У1	Умеет классифицировать твердые тела по типам межатомных связей
		ПК(У)-4.В1	Владеет опытом применения методов сравнительной оценки характеристик материалов, полученных из теоретических расчетов и полученных из эксперимента на основе представлений о межатомном взаимодействии в твердом теле
ПК(У)-6	Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	ПК(У)-6.33	Знает закономерности формирования электронной структуры твердого тела с позиций электронного строения отдельного атома.
		ПК(У)-6.У3	Умеет классифицировать материалы с учетом их строения на атомном уровне с позиции электронной структуры твердого тела.
		ПК(У)-6.В3	Владеет способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать строение твердых тел, природу сил межатомного взаимодействия механики	ПК(У)-4
РД-2	Уметь классифицировать твердые тела по типам межатомных связей	ПК(У)-6
РД-3	Владеть опытом применения методов сравнительной оценки характеристик материалов, полученных из теоретических расчетов и полученных из эксперимента на основе представлений о межатомном взаимодействии в твердом теле	ОПК(У)-2

3. Структура и содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины:

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Силы связи в кристалле	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Строение твердых тел материала	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Механические свойства твердых тел	РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	20
Раздел 4. Способы описания макросистем. Статистика электронов проводимости	РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	20
Раздел 5. Тепловые свойства твердых тел	РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел 6. Элементы электронной структуры металлических и неметаллических материалов	РД-2, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Павлов П.В. Физика твердого тела: учебник / П. В. Павлов, А. Ф. Хохлов. - 4-е изд. - Москва: ЛЕНАНД, 2015. - 494 с. Учебный фонд НТБ ТПУ. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C288974>)
2. Епифанов, Г. И.. Физика твердого тела : учебное пособие / Г. И. Епифанов. - 4-е изд.,

стер.. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 288 с.: Учебный фонд НТБ ТПУ. Схема доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2023

3. Купрекова Е.И. Физика твердого тела. Сборник заданий: учебное пособие [Электронный ресурс] – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m350.pdf>

Дополнительная литература

1. Анфимов И. М.. Физика твердого тела. Сборник задач [Электронный ресурс] / Анфимов И. М., Кобелева С. П., Коновалов М. П.. - Москва: МИСИС, 2011. - 70 с.. - Рекомендовано редакционно-издательским советом университета. - Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки.. - ISBN 978-5-87623-426-1. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47457

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

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**):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkeIpad;
5. Ansys 2020;
6. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
7. Cisco Webex Meetings;
8. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
9. Document Foundation LibreOffice;
10. Google Chrome;
11. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
12. Mozilla Firefox ESR;
13. Oracle VirtualBox;
14. ownCloud Desktop Client;
15. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
16. WinDjView;
17. Zoom Zoom