

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

Дефекты в твердых телах и модифицирование материалов

Направление подготовки/ специальность	03.04.02 Физика		
Направленность (профиль) / специализация	Физика конденсированного состояния		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		16
	ВСЕГО		40
Самостоятельная работа, ч		68	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачет, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭФ
---------------------------------	------------------------------	---------------------------------	------------

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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-2	Способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом использования результатов научных исследований и их обобщения для получения новых свойств материалов
		ПК(У)-2.У1	Умеет формулировать научно-техническую проблему в различных областях научных разработок изготовления и исследования изделий в области влияния водорода на свойства металлов и сплавов
		ПК(У)-2.31	Знает основы анализа, синтеза и другой научно-технической информации в России и за рубежом в области профессиональной деятельности
ДПК(У)-1	Способность планировать и проводить фундаментальные исследования в проектах в области ядерно-физических исследований, взаимодействия излучения с веществом, модернизации современных и создания методов изучения механических, электрических, магнитных, тепловых свойств твердых тел	ДПК(У)-2.32	Знает специальную литературу и научно-техническую информацию, научные достижения в области профессиональной деятельности, проблемы и предполагаемые методы решения
		ДПК(У)-2.У2	Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований и разработок и вести нормативные и методические документы при проведении научно-исследовательских и лабораторных работ
		ДПК(У)-2.В3	Владеет навыками проведения патентного поиска, описанием проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров и отчетов и другой документации
ПК(У)-1	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	ОПК(У)-1.У3	Умеет применять творческий подход в исследованиях по модифицированию материалов
		ПК(У)-1.У2	Умеет использовать творческий подход для исследования дефектов в твердых телах
		ПК(У)-1.В3	Владеет опытом анализа свойств водорода в металлах и сплавах, изотопного химического структурного анализа поверхности радиационных дефектов в конденсированных средах

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, моделей, методов для исследования дефектной структуры твердых тел.	ПК(У)-2
РД-2	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях дефектной структуры твердых тел, а также модифицированных материалов.	ДПК(У)-1
РД-3	Знать типичные экспериментальные закономерности изменения свойств материалов в зависимости от дефектной структуры и различных параметров модифицирования.	ПК(У)-1

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Термодинамические процессы в кристаллах	РД-1	Лекции	8
	РД-2	Практические занятия	6
	РД-3	Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 2. Дефекты в кристаллах и термическая обработка материалов	РД-1	Лекции	8
	РД-2	Практические занятия	6
	РД-3	Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 3. Влияние размерных эффектов на физико-механические свойства кристаллов и неупорядоченных материалов	РД-1	Лекции	8
	РД-2	Практические занятия	4
	РД-3	Самостоятельная работа	24

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Магомедов, М. Н. Изучение межатомного взаимодействия, образования вакансий и самодиффузии в кристаллах : монография / М. Н. Магомедов. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 544 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/59566>. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Андреев, Ю. Я. Физика и химия твердого тела. Точечные дефекты в ионных кристаллах. Методические указания : методические указания / Ю. Я. Андреев, А. В. Новиков, Е. А. Новикова. — Москва : МИСИС, 2003. – 82 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1860>. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

3. Купрекова, Е. И. Физика твердого тела: учебное пособие. Часть 1. Физическая кристаллография и точечные дефекты / Е. И. Купрекова. – Томск : Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m128.pdf>. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Физика конденсированного состояния. Дефекты строения и создание теорий упрочнения материалов: учебное пособие / А. Н. Чуканов, Н. Н. Сергеев, А. Е. Гвоздев, А. Н. Сергеев [и др.]. – Тула : Изд-во ТулГ, 2017. – 298 с. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32307355&>. – Текст : электронный.

2. Андрюшечкин, В. И. Химико-термическая обработка металлов и сплавов : сборник / В. И. Андрюшечкин. – Москва : МИСИС, 2001. – 83 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/117070> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

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

1. OriginLab Origin 9 Academic
2. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic