

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.6.2 «Пакеты прикладных программ в технической физике»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **16.03.01
Техническая физика**

Направленность (профиль, специализация): **Физико-химическое материаловедение**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	ведущий научный сотрудник	Г.М. Полетаев
Согласовал	Зав. кафедрой «Ф»	С.Л. Кустов
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Д. Старостенков

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; методы и приёмы самостоятельной работы на компьютере в средах современных операционных систем; пакеты наиболее распространенных прикладных программ.	Самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем; работать с распространенными прикладными программами, включая программы компьютерной графики.	Навыками работы на компьютере в средах современных операционных систем; навыками работы с прикладными программами.
ПК-10	способностью применять современные информационные технологии, пакеты прикладных программ, сетевые компьютерные технологии и базы данных в предметной области для расчета технологических параметров	Современные информационные технологии; основные пакеты прикладных программ, базы данных в предметной области физики и материаловедения; в том числе современные информационные, сетевые технологии и базы данных для моделирования технологических параметров.	Уверенно работать на компьютере; использовать современные информационные технологии, пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности; в том числе использовать информационные, сетевые технологии и базы данных для моделирования технологических параметров.	Навыками представления и обработки информации с помощью пакетов прикладных программ; в том числе навыками расчета технологических параметров с помощью пакетов прикладных программ, сетевых компьютерных технологий, баз данных.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии, Математика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные	Преддипломная практика

знания, умения и владения для их изучения.	
--	--

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	34	0	57	60

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (17ч.)

1. Тема №1. Теоретические методы исследования материалов и наноматериалов. Современные информационные технологии, пакеты прикладных программ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,4] Современное состояние теоретических подходов к моделированию наноразмерных систем.

2. Тема №2. Современные информационные технологии, пакеты прикладных программ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[1,2,3,4] Применение компьютерного эксперимента и пакетов прикладных программ в физике конденсированного состояния.

3. Тема №3. Применение современных информационных технологий, пакетов прикладных программ. Прикладные программы в технической физике. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (5ч.)[1,2,3,4] Прикладные компьютерные программы, используемые при моделировании и проведении других исследований в физике конденсированного состояния.

Лабораторные работы (34ч.)

1. Лабораторная работа №1.(4ч.)[1,2,3,4] Создание расчетного блока ГЦК

кристалла.

2. Лабораторная работа №2.(4ч.)[1,2,3,4] Применение пакетов прикладных программ для исследования фазовых переходов 1 рода.

3. Лабораторная работа №3.(4ч.)[1,2,3,4] Применение пакетов прикладных программ для исследования теплового расширения.

4. Коллоквиум №1.(2ч.)[1,2,3,4]

5. Лабораторная работа №4.(6ч.)[1,2,3,4] Применение пакетов прикладных программ для исследования процессов диффузии.

5. Лабораторная работа №5.(4ч.)[1,2,3,4] Применение пакетов прикладных программ для исследования зависимости температуры плавления металлических наночастиц от их размера.

6. Лабораторная работа №6.(4ч.)[1,2,3,4] Моделирование полукогерентной межфазной границы и определение плотности дислокаций несоответствия.

7. Лабораторная работа №7.(4ч.)[1,2,3,4] Моделирование миграции границы зерен наклона в зависимости от угла разориентировки.

12. Коллоквиум №2.(2ч.)[1,2,3,4]

Самостоятельная работа (57ч.)

13. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (15ч.)[1,2,3,4,5]

Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

14. Подготовка к лабораторным работам(34ч.)[1,2,3,4,5]

15. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(8ч.)[1,2,3,4,5]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Губина Т.Н., Тарова И.Н. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Компьютерное моделирование» : учебное пособие. - Елец: ЕГУ, 2004. - 155 с. Доступ из ЭБС «Университетская библиотека online». Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272142>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов. - СПб.: Лань, 2016. - 192 с. – Доступ из ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>

3. Рыжонков Д.И., Лёвина В.В., Дзидзигури Э.Л. Наноматериалы: учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 368 с. – Доступ из ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94117>

6.2. Дополнительная литература

4. Ибрагимов И.М. Основы компьютерного моделирования наносистем. - СПб.: Лань, 2010. - 376 с. – Доступ из ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. Официальный сайт «Роснано» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rusnano.com>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	Molecular Dynamics Research(MDR)
3	LAMMPS Molecular Dynamics Simulator
4	Mathcad 15
5	LibreOffice
6	Windows
7	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».