

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук

31.08.2017 А. В. Келлер

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0012**

Уровень аспирант
направленность программы Физика конденсированного состояния (01.04.07)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Компьютерное моделирование и нанотехнологии

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 867

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ-мат.н., доц.
(ученая степень, ученое звание)

30.08.2017
(подпись)

В. П. Бескачко

Разработчик программы,
д.физ-мат.н., профессор
(ученая степень, ученое звание,
должность)

30.08.2017
(подпись)

А. Г. Воронцов

1. Общая характеристика

Форма проведения

Дискретная

Цель научных исследований

Подготовка к работе в области компьютерного материаловедения

Задачи научных исследований

Знакомство с современными проблемами в выбранной области деятельности.
Подготовка вычислительных ресурсов.

Краткое содержание научных исследований

Изучение специальной литературы по теме научно-исследовательской работы.
Изучение стандартных пакетов программ для обработки числовых данных, настройка рабочего места для работы с распределительными вычислительными ресурсами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать:современные библиографические и реферативные базы данных и методы поиска публикаций в них
	Уметь:осуществлять поиск научной информации в библиотеке и сети интернет
	Владеть:навыками сбора, обработки и анализа научной информации
УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать:основы организации научной деятельности в области компьютерного материаловедения
	Уметь:получать доступ к распределенным вычислительным ресурсам, обрабатывать полученные данные
	Владеть:методами работы на распределенных вычислительных ресурсах, обработки и представления результатов

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
П.1.В.06 Компьютерные методы моделирования материалов П.1.Б.01 Иностранный язык	Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
П.1.В.06 Компьютерные методы моделирования материалов	знать основные направления компьютерного моделирования материалов
П.1.Б.01 Иностранный язык	уметь читать научную литературу на английском языке

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 21, часов 756, недель 14.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Изучение специальной литературы	400	отчет
2	Изучение стандартных научных пакетов	356	отчет

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1.2	Работа с библиографическими данными	200
1.1	Работа с поисковыми системами в сети интернет	200
2.2	Настройка рабочего места пользователя	100
2.1	Знакомство с научными программами	256

7. Формы отчетности

Представление и защита отчета
Презентация рабочего места

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	зачет
Все разделы	УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	зачет
Изучение специальной литературы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Защита отчета
Изучение стандартных научных пакетов	УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Представление рабочего места

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Защита отчета	представление отчета, публичная защита	Отлично: представлен отчет, состоящий из списка работ с аннотациями, дан аналитический обзор результатов Хорошо: представлен не полный список работ, обзор результатов не может считаться полным Удовлетворительно: представлен не полный список работ, отсутствует аналитический обзор результатов Неудовлетворительно: отсутствует отчет или объем работы не соответствует заданию
Представление рабочего места	демонстрация работы на компьютере	Отлично: на ПК установлены все необходимые программы, студент может получить удаленный доступ к вычислительному кластеру, выполнить вычисления и построить график

		предложенной функции Хорошо: студент может с ПК получить доступ к вычислительному кластеру и выполнить вычисления, но не может их обработать и построить предложенный график Удовлетворительно: студент может с ПК получить доступ к вычислительному кластеру, но вычисления выполнены не в полном объеме Неудовлетворительно: студент не может с ПК получить доступ к вычислительному кластеру, или выполнить вычисления
зачет	Зачет выставляется по результатам защиты отчета о литературном поиске и презентации рабочего места	зачтено: Выполнены защита отчета о литературном поиске и презентация рабочего места на оценки не ниже "Удовлетворительно" незачтено: Защита отчета о литературном поиске или презентация рабочего места выполнены на оценку "Неудовлетворительно"

8.3. Примерная тематика научных исследований

Подготовить обзор публикаций по теме моделирования системы железо - углерод за последние 5 лет

Осуществить вычисление электронной структуры ОЦК железа, построить график плотности электронных состояний

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Брандт, Н. Б. Квазичастицы в физике конденсированного состояния Текст Н. Б. Брандт, В. А. Кульбачинский. - Изд. 2-е, испр. - М.: Физматлит, 2007. - 631 с. ил.
2. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень Пособие для соискателей. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 303 с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Кузин, Ф. А. Кандидатская диссертация [Текст] : методика написания, правила оформ. и порядок защиты : практ. пособие для аспирантов и соискателей учен. степени / Ф. А. Кузин. М. : Ось-89 , 2007. 224 с.

2. Созыкин, С. А. Физика наноразмерных систем: учебное пособие / С.А. Созыкин, А.Н. Соболев. –Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. Ч. 1. –113с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Ибрагимов, И.М. Основы компьютерного моделирования наносистем. [Электронный ресурс] / И.М. Ибрагимов, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/156 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Библиографическая база данных	eLIBRARY.RU	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Библиографическая база данных	ScienceDirect	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Библиографическая база данных	SpringerLink	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -SIESTa(бессрочно)
2. -GIMP 2(бессрочно)
3. -LibreOffice(бессрочно)
4. -Wien2k(бессрочно)
5. -GNU Fortran(бессрочно)
6. -Python(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра "Компьютерное моделирование и нанотехнологии" ЮУрГУ		ПК с доступом в интернет, доступ к суперкомпьютеру Торнадо

