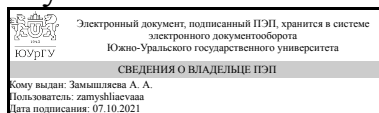


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



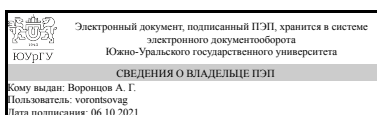
А. А. Замышляева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2350**

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
для направления 03.06.01 Физика и астрономия
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Физика конденсированного состояния (01.04.07)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Физика наноразмерных систем

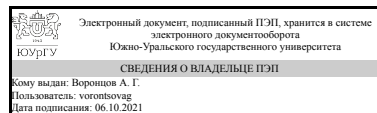
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 867

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., доц.



А. Г. Воронцов

Разработчик программы,
д.физ.-мат.н., доц., заведующий
кафедрой



А. Г. Воронцов

1. Общая характеристика

Форма проведения

Непрерывно

Цель научных исследований

Определение цели и задач научно-исследовательской работы

Задачи научных исследований

Знакомство с последними достижениями в выбранной предметной области

Выделение проблемы на решение которой будет направлена работа

Формулировка цели и задач

Составление плана написания диссертации

Краткое содержание научных исследований

По материалам научных публикаций определяется проблема, на решение которой будет направлено исследование. Определяется конкретное направление работы, составляется план.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: современные научные проблемы и предполагаемые пути их решения в выбранной предметной области
	Уметь: Проводить поиск, отбор, анализ литературных источников; определять перспективные направления работы
	Владеть: методами постановки цели и задач исследования

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр)
Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для

выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	Знать:методы и пакеты, предназначенные для изучения внутренней структуры материалов Уметь:осуществлять расчеты электронной и атомной структуры выбранных материалов Владеть:методиками проведения вычислительных экспериментов и программными продуктами, разработанными для этого
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	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

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 19

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
2	Составление календарного плана	464	доклад
1	Написание литературного обзора	400	доклад

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1.1	Подбор источников для составления литературного обзора и составление реферативной базы	200
2.2	Составление календарного плана	264
1.2	Написание литературного обзора	200
2.1	Определение цели и задач исследования	200

7. Формы отчетности

Печатный отчет, доклад на защите

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	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	защита отчета, включающего литературный обзор и постановку задачи (1 глава диссертации)	зачтено: грамотно и полно проведен анализ современных достижений в выбранной области; представлен литературный обзор, содержащий более 50 источников за последние 15 лет; сформулированы цель и задачи исследования, представлен план незачтено: не выполнен один или более этапов работы

8.3. Примерная тематика научных исследований

Изменение электронной структуры α -железа, содержащего внедренные атомы водорода

Взаимодействие углеродных нанотрубок (7, 7) и (8, 8) с внедренными атомами

Проанализировать последние работы по описанию взаимодействия водорода с примесями в железе

Структура и механические свойства фторированных углеродных нанотрубок

Выбор оптимальных параметров для построения максимально точной модели ОЦК-железа

Механические свойства однослойных углеродных нанотрубок

Электрические свойства комплексов углеродной нанотрубки (7, 7) с одиночными атомами Li, Na, S и Se

Квантово-химическое моделирование процессов деформации хиральных углеродных нанотрубок

Изменения микрорельефа поверхности мишени при воздействии интенсивных потоков плазмы

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

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.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	библиографическая и реферативная база данных https://www.elibrary.ru/
2	Основная литература	nature.com	библиографическая и реферативная база данных https://www.nature.com/
3	Основная литература	ScienceDirect	библиографическая и реферативная база данных https://www.sciencedirect.com/
4	Основная литература	Springer Link	библиографическая и реферативная база данных http://link.springer.com/
5	Дополнительная литература	Wiley Online Library	библиографическая и реферативная база данных https://onlinelibrary.wiley.com/
6	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	библиографическая и реферативная база данных https://lib.susu.ru/

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(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	454080, Челябинск,	ПК с выходом в интернет

