

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ МЕТАЛЛУРГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ
им. А.А. БАЙКОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКЕ
НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия

Направленность подготовки: Физика конденсированного состояния

Одобрено на заседании
Ученого совета ИМЕТ РАН
09 февраля 2017 г.
Протокол № 1/17

Москва 2017 год

Научно-исследовательская деятельность (НИД) и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук как вид образовательной деятельности аспиранта реализуется в рамках Блока 3 «Научные исследования» основных профессиональных образовательных программ высшего образования (ОПОП ВО) - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ИМЕТ РАН по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Содержание научно-исследовательской деятельности, подготовки научно-квалификационной работы и база её проведения определяется темой научного исследования аспиранта.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка аспирантом научно-квалификационной работы реализуется в соответствии с Положением о научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени в аспирантуре ИМЕТ РАН на базе научно-исследовательских подразделений ИМЕТ РАН.

По результатам научно-исследовательской деятельности аспирант оформляет научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание ученой степени кандидата наук и готовит научный доклад, являющийся формой государственной итоговой (итоговой) аттестации .

Цель и задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

1. Целью научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия является сбор, анализ и обобщение научного и исследовательского материала, разработка научных идей, технологий, технических решений, новых методов и методик для подготовки диссертации, получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и практического участия в научно-исследовательской работе ИМЕТ РАН.

2. Задачами научно-исследовательской деятельности аспиранта являются:

- освоение обучающимися компетенций в области научно-исследовательской деятельности, а именно, методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских, технологических и проектных работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в профессиональной деятельности;
- освоение методологии и методов научной деятельности, формирование системы профессионального научного знания, критериев научности и научных методов познания;
- создание благоприятных условий формирования исследователя и преподавателя-исследователя, ученого, включая воспитание высоких моральных качеств;
- воспитание творческого отношения аспирантов к своей исследовательской и профессиональной деятельности, содействие развитию личностных и профессиональных качеств будущих ученых, в том числе развитие и обеспечение условий саморазвития у обучающихся.

Содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

Научно-исследовательской деятельностью и подготовка научно-квалификационной работы ведется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и включает:

- НИР, выполняемую на протяжении всего периода обучения, по утвержденной теме исследования аспиранта и включающую:
 - обоснование темы исследования и формирование плана работы над ней.
 - сбор исследовательского материала по теме;
 - обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
 - при необходимости - патентные исследования;
 - теоретические исследования;
 - экспериментальные исследования;
 - при необходимости - моделирование, макетирование.
 - анализ полученных результатов по теме;
 - составление отчетов о проведенной части научных исследований для проведения промежуточной аттестации – 2 раза в год;
 - доклады на секции Ученого совета ИМЕТ РАН;
 - оформление результатов по теме исследования в соответствии с требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.
- Подготовку и представление результатов работы над темой исследования в форме докладов на научных мероприятиях.
- Подготовку публикаций результатов работы по теме исследования.
- Оформление результатов работы в виде патентов (при необходимости).
- Участие в различных научных мероприятиях: конференциях, симпозиумах, выставках, дискуссиях, семинарах и пр.
 - выполнения работ в рамках госконтрактов; грантов и хозяйственных договоров;
 - Участие в конкурсах заявок на получение грантов на проведение НИР или конкурсах работ молодых ученых и специалистов.

Аспирант заполняет индивидуальный план по на весь срок выполнения научных исследований и детализирует его на каждый год обучения.

Отчет аспиранта по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы для проведения промежуточной аттестации

Для проведения промежуточной аттестации по НИД (дифференцированных зачетов) аспирант 2 раза в год составляет Отчет аспиранта по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы согласно рабочей программе аспирантуры по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы и индивидуальному плану аспиранта.

Отчет оформляется аспирантом в двух экземплярах, один сдается вместе с зачетной ведомостью в отдел аспирантуры и докторантуры.

В приложениях 1 и 2 приведены требования к оформлению и содержательной части отчетов по семестрам для очной и заочной формы обучения в аспирантуре.

Годовые результаты работы фиксируются в индивидуальном плане аспиранта.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится согласно соответствующим положениям и рабочим программам.

Доклад аспиранта на секции Ученого совета ИМЕТ РАН

Ежегодно в июне – сентябре, согласно назначаемой председателем секции Ученого совета дате проведения, аспирант делает доклад на заседании секции Ученого совета ИМЕТ РАН, соответствующей направленности подготовки аспирантов, о ходе выполнения НИР. В ходе доклада аспирант должен также осветить следующие вопросы:

-наличие признаков научной новизны и практической полезности ожидаемых результатов работы;

-достаточность количества и уровня публикаций, отражающих суть и содержание диссертационной работы;

-наличие элементов защиты прав интеллектуальной собственности в результатах работы;

-возможные риски незавершения работы в указанные индивидуальным планом сроки и пути решения этой проблемы.

По результатам доклада ученый секретарь секции представляет выписку в отдел аспирантуры и докторантуры с решением секции. По результатам доклада на секции и итогам промежуточной аттестации аспирант переводится на следующий курс.

Подготовка статей из перечня ВАК по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия

На сайте Высшей аттестационной комиссии (ВАК) по адресу <http://vak.ed.gov.ru/87> ежемесячно обновляется ПЕРЕЧЕНЬ рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. В ПЕРЕЧЕНЕ указаны группы научных специальностей, по которым учитывается та или иная публикация в данном журнале ВАК при защите диссертации. Согласно программам НИД и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирантуры ИМЕТ РАН по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, аспирант за время обучения должен опубликовать (сдать в печать) не менее 3-х статей из в соответствующих журналах из перечня ВАК.

Требования к оформлению статей приводятся на сайтах рецензируемых научных изданий.

Представление результатов работы в форме докладов на научных мероприятиях

Согласно программам НИД и подготовки научно-квалификационной работы

(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирантуры ИМЕТ РАН по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, аспирант за время обучения должен апробировать свою научную работу на 4 научных мероприятиях: конференциях, симпозиумах и др.

Требования к докладам приводятся на сайтах научных мероприятий; на сайте ИМЕТ РАН <http://www.imet.ac.ru> также размещается информация о различных мероприятиях, в т.ч. международных, проводимых в ИМЕТ РАН и других организациях.

Оформление результатов работы в виде патентов РФ

Оформление результатов работы в виде патентов, патентный поиск по теме диссертационного исследования проводится в соответствии с требованиями Федерального института промышленной собственности – адрес сайта - http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/file_library/obr_zaya и Методическими материалами по дисциплине «Патентование результатов исследовательской деятельности».

Подготовка Портфолио аспиранта

Портфолио аспиранта – важная часть фиксации его научных исследований при обучении в аспирантуре. Портфолио аспиранта заполняется в виде списка статей, тезисов, патентов и пр. согласно форме Портфолио, приведенного в Приложении 3, и в виде копий публикаций, грамот, дипломов и пр. в бумажном или электронном виде.

Аспирант заполняет в форме Портфолио только те пункты, которые присутствуют на текущий момент, остальные пункты вводятся дополнительно, по мере их появления.

Аспирант заполняет (дополняет) Портфолио не реже, чем 2 раза в год – в конце сентября и в конце декабря следующим образом:

- сдает в отдел аспирантуры и докторантуры копии статей, патентов, тезисов, трудов конференций (или программ конференций при отсутствии тезисов) и пр.;
- направляет обновленную форму Портфолио по электронной почте в отдел аспирантуры и докторантуры для размещения на сайте.

Электронные ресурсы для подготовки

Основная литература:

1. Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Маюрникова Л.А., Новосёлов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14381>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кузнецов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2012.— 488 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14604>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кузнецов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 283 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24802>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Методические материалы разработали:

Профессор, д.т.н.

И.М. Миляев

Инж.-иссл.

Ю.Б. Тютькова

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук

Отчета аспиранта

_____ (ФИО)

по научно-исследовательской деятельности и
подготовке научно-квалификационной работы

Направление подготовки: _____

Направленность подготовки _____

Курс ____, Семестр ____

Форма обучения очная
(очная, заочная)

Аспирант _____
(подпись ____, ФИО)

Научный руководитель:

(уч. степ., уч. звание, подпись _____, ФИО)

Москва 201__ г.

Содержание отчетов для аспирантов очной формы обучения:

Отчет по 1 семестру (октябрь -март)

1. Название темы научно-квалификационной работы, дата утверждения темы и индивидуального учебного плана на секции Ученого совета.
2. Актуальность, теоретическое и прикладное значение темы НИР. Научная новизна постановки вопроса и отличительные особенности научно-исследовательской работы по сравнению с аналогичными работами, выполненными другими авторами.
3. Определение объекта и предмета исследования, выбор основных методик.
4. Программа теоретических и экспериментальных исследований.

Отчет по 2 семестру (апрель -июнь)

1. Наименование темы.
2. Четкая формулировка цели и задачи исследования. Поставленные в научно-исследовательской работе задачи должны быть конкретными, реально выполнимыми, исходить из современного состояния вопроса.
3. Выбор приборной базы и оборудования, на которых предполагается проводить исследование по теме в целом и по отдельным ее разделам.
4. Методика исследования. Перечисляются приемы и методы, позволяющие выявить многообразие факторов, влияющих на исследуемые явления.
5. Расшифровывается порядок получения необходимых материалов – эксперимент, сбор данных, наблюдение, экспертные оценки и т.д. Указывается методика проведения эксперимента – схема планируемых опытов, ожидаемые результаты.
6. План работы над экспериментальной частью.
7. Обзор литературы (указать количество проанализированных источников).
8. Участие в научной конференции за период учебного года (не менее 1).
9. Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы за период учебного года (н-р, тезисы конференции из п.8)
10. Доклад на секции Ученого совета о работе за год для обсуждения

Отчет по 3 семестру (июль –январь)

1. Экспериментальные исследования.
2. Теоретические исследования в объеме не менее 50%.
3. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
4. Не менее 2 публикаций по теме научно-квалификационной работы

Отчет по 4 семестру (февраль–июнь)

1. Основные положения, выносимые на защиту.
2. Отчет по теоретической части
3. Экспериментальные исследования.
4. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
5. Не менее 3 публикаций по теме научно-квалификационной работы
6. Доклад на секции Ученого совета о работе за год для обсуждения

Отчет по 5 семестру (июль – январь)

1. Отчет по теоретическим и экспериментальным исследованиям.
2. Работа по экспериментальным исследованиям в объеме не менее 50%.
3. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
4. Не менее 3 публикаций по теме научно-квалификационной работы

Отчет по 6 семестру (февраль–июнь)

1. Отчет по структуре научно-квалификационной работы. Указание глав и параграфов, раскрытие их содержания.
2. Отчет по теоретическим и экспериментальным исследованиям.
3. Теоретические и экспериментальные исследования в объеме не менее 75%.
4. Не менее 1 публикации по теме научно-квалификационной работы в рецензируемых научных изданиях и не менее 4 публикаций по теме научно-квалификационной работы.
5. Доклад на секции Ученого совета о работе за год для обсуждения

Отчет по 7 семестру (июль –январь)

1. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
2. Теоретические и экспериментальные исследования в объеме 90% (в черновом варианте).
3. Рукопись научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук должна быть представлена научному руководителю.
4. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
5. Не менее 2 публикаций по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях
6. Доклад на секции Ученого совета о работе для обсуждения

Отчет по 8 семестру (февраль–июнь)

1. Теоретические и экспериментальные исследования в объеме 100%.
2. Завершение работы над рукописью научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, составление автореферата
3. Доклад по теме диссертации на соискание ученой степени кандидата наук на заседании секции Ученого совета для обсуждения перед итоговой аттестацией.
4. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
5. Не менее 3 публикаций по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук

Отчета аспиранта

_____ (ФИО)

по научно-исследовательской деятельности и
подготовке научно-квалификационной работы

Направление подготовки: _____

Направленность подготовки _____

Курс ____, Семестр ____

Форма обучения заочная

Аспирант _____
(подпись ____, ФИО)

Научный руководитель:

_____ (уч. степ., уч. звание, подпись _____, ФИО)

Москва 201__ г.

Содержание отчетов для аспирантов заочной формы обучения:

Отчет по 1 семестру (октябрь - март)

1. Название темы научно-исследовательской работы, дата утверждения темы и индивидуального учебного плана на секции Ученого совета.
2. Актуальность, теоретического и прикладного значение темы НИР. Научная новизна постановки вопроса и отличительные особенности научно-исследовательской работы по сравнению с аналогичными работами, выполненными другими авторами.
3. Определение объекта и предмета исследования, выбор основных методик.
4. Программа теоретических и экспериментальных исследований.

Отчет по 2 семестру (апрель -июнь)

1. Наименование темы.
2. Четкая формулировка цели и задачи исследования. Поставленные в научно-исследовательской работе задачи должны быть конкретными, реально выполнимыми, исходить из современного состояния вопроса.
3. Выбор приборной базы и оборудования, на которых предполагается проводить исследование по теме в целом и по отдельным ее разделам.
4. Методика исследования. Перечисляются приемы и методы, позволяющие выявить многообразие факторов, влияющих на исследуемые явления.
5. Расшифровывается порядок получения необходимых материалов – эксперимент, сбор данных, наблюдение, экспертные оценки и т.д. Указывается методика проведения эксперимента – схема планируемых опытов, ожидаемые результаты.
6. Обзор литературы (указать количество проанализированных источников).
7. Участие в научной конференции за период учебного года
8. Не менее 1 публикации по теме научно-исследовательской работы за период учебного года (н-р, тезисы конференции из п.8).
9. Доклад на секции Ученого совета о работе за год для обсуждения

Отчет по 3 семестру (июль –январь)

1. Экспериментальные исследования.
2. Теоретические исследования в объеме не менее 50%.
3. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
4. Не менее 2 публикаций по теме научно-квалификационной работы

Отчет по 4 семестру (февраль–июнь)

1. Основные положения, выносимые на защиту.
2. Отчет по теоретической части
3. Экспериментальные исследования.
4. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
5. Не менее 3 публикаций по теме научно-квалификационной работы
6. Доклад на секции Ученого совета о работе за год для обсуждения

Отчет по 5 семестру (июль – январь)

1. Отчет по теоретическим и экспериментальным исследованиям.
2. Работа по экспериментальным исследованиям в объеме не менее 50%.
3. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
4. Не менее 3 публикаций по теме научно-квалификационной работы

Отчет по 6 семестру (февраль–июнь)

1. Отчет по теоретическим и экспериментальным исследованиям.
2. Теоретические и экспериментальные исследования в объеме не менее 65%.
3. Не менее 1 публикации по теме научно-квалификационной работы в рецензируемых научных изданиях и не менее 4 публикаций по теме научно-квалификационной работы
4. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
5. Доклад на секции Ученого совета о работе за год для обсуждения

Отчет по 7 семестру (июль –январь)

1. Отчет по структуре научно-квалификационной работы. Указание глав и параграфов, раскрытие их содержания.
2. Теоретические и экспериментальные исследования в объеме 75%.
3. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
4. Не менее 2 публикаций по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях

Отчет по 8 семестру (февраль–июнь)

1. Теоретические и экспериментальные исследования в объеме 90% (в черновом варианте).
2. Рукопись научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук должна быть представлена научному руководителю.
3. Участие в научных конференциях для апробации научных исследований
4. Не менее 2 публикаций по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях.
5. Доклад на секции Ученого совета о работе за год для обсуждения.

Отчет по 9 семестру (июнь– январь)

1. Теоретические и экспериментальные исследования в объеме 100%.
2. Завершение работы над рукописью научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, составление автореферата
3. Доклад по теме диссертации на соискание ученой степени кандидата наук на заседании секции Ученого совета для обсуждения перед итоговой аттестацией.
 4. Не менее 3 публикаций по теме научно-исследовательской работы в рецензируемых научных изданиях.

Фамилия, Имя, Отчество

Год поступления в аспирантуру	
Направление подготовки	
Направленность (специальность) подготовки	
Область научных интересов:	
Тема диссертационной работы	
Научный руководитель	

Научные публикации по теме диссертации

Все сведения заполняются по каждой публикации (статье, тезисам доклада и т.д.)

Публичные выступления и доклады

Приводятся следующие данные по мероприятиям, в которых аспирант принял участие:

- название мероприятия,
- тип мероприятия (конференция, съезд, симпозиум, конгресс и т.п.),
- масштаб мероприятия (международное, всероссийское, мероприятие масштаба организации);
- очное или заочное (только с публикацией тезисов) участие в мероприятии.

Сведения о докладах на этих мероприятиях:

- выходные данные тезисов доклада: авторы, название доклада или выходные данные о публикации тезисов доклада.
- тип доклада (пленарный, ключевой, стендовый, устный, симпозиальный, тезисы)

Пример:

1. IX Российская ежегодная конференция молодых научных сотрудников и аспирантов «Физико-химия и технология неорганических материалов», 2012 г., очное участие.

Цванг Ф.М. Механические свойства и микроструктура биокерамики на основе трикальцийфосфата // Сб. материалов IX Российской ежегодной конференции молодых научных сотрудников и аспирантов «Физико-химия и технология неорганических материалов», Москва, 2012. С.266. Устный доклад.

2. 6 Международная специализированная конференция «Современные керамические материалы. Свойства. Технологии. Применение», 2012 г., заочное участие.

Гольдберг М.А., Смирнов В.В., Фомин А.С., Антонов Е.Н., Баграташвили В.Н., Вахрушев И.В., Ярыгин К.Н. Прочные высокопористые керамические образцы на основе β -трикальцийфосфата, полученные методом трехмерной печати // Тезисы докладов 6 Международной специализированной конференции «Современные керамические материалы. Свойства. Технологии. Применение», Москва, 2012. С. 43. Тезисы.

Награды

Сведения о наградах – указываются только награды, полученные за публичное выступление во время обучения в аспирантуре:

- тип награды: медаль, диплом I, II или III степени, почетная грамота (*дипломы участника не учитываются*);
- за что получена.

Участие в грантах

Участие в грантах за период обучения в аспирантуре:

- указывается название гранта полностью;
- форма участия: руководитель, исполнитель
- доля участия в процентах (**n**) рассчитывается, исходя из общего количества участников гранта (**m**): $n=1/m \cdot 100\%$

Патенты

Наличие патентов за период обучения в аспирантуре:

- указываются данные патента;
- доля участия в процентах (**n**) рассчитывается, исходя из общего количества авторов патента (**m**): $n=1/m \cdot 100\%$

Пример:

Патент 2494077 RU. С04В35/447, С04В41/83, А61L27/12. Способ упрочнения пористой керамики / Петров С.И., Иванов В.Е., Кузьмин А.Ф., Конев И.А. (ИМЕТ РАН) - № 2012107587, Заявл. 29.02.2012. Оpubл. 27.09.2013.

Доля участия - 25%

Научное руководство

Указывается количество официально утвержденных руководств научными работами (курсовыми, дипломными), прошедших защиту, за время обучения в аспирантуре.

Стажировка

Указывается:

- тип (продолжительность)
- «описание»: указывается название (город, страна, институт и тема стажировки) по официальным данным ИМЕТ РАН (№ приказа, договора и/или приглашения принимающей стороны и т.д.) за период обучения.