

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем сверхпластичности металлов
Российской академии наук**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПСМ РАН

Р.Р. Мулюков

2015 г.



**Рабочая программа дисциплины
«Научно-исследовательская практика»**

Составлена для аспирантов ИПСМ РАН, обучающихся по направлению
22.06.01 «Технологии материалов», профиль 05.16.01 «Металловедение и термическая
обработка металлов и сплавов»

Форма обучения

очная

Составитель

зав. лаб, д.т.н.

В.М. Имаев

Программа обсуждена и одобрена на заседании ученого совета ИПСМ РАН,
протокол № 11-15 от 02 июля 2015 г.

Уфа 2015

1. Цель и задачи практики

1.1. Цель практики

Целью научно-исследовательской практики является закрепление у аспирантов теоретических знаний и умений, полученных в процессе обучения, и формирование навыков научно-исследовательской деятельности в составе научного коллектива в научной организации.

1.2. Задачи научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика, в соответствии с основной образовательной программой, направлена на формирование у аспирантов следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- работать с электронными библиотечными системами как отечественными, так и зарубежными;- пользоваться системами цитирования;- проводить первичный обзор литературы, отобранной из библиотечных каталогов, путем знакомства с аннотацией, введением, оглавлением, заключением и быстрого просмотра содержания;- избирать способ проработки источника, включающий тщательное его изучение, конспектирование, сопровождающееся выписками, составлением аннотированных карточек;- работать с профессиональными базами данных и информационными справочными системами. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками библиографического поиска, сбора, изучения, накопления и обработки научной информации;- навыками работы с электронными библиотечными системами, с электронными ресурсами университета.
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- использовать методы научного исследования, а также логико-понятийный аппарат философии для анализа закономерностей бытия и познания окружающей действительности;- анализировать особенности развития науки в различные эпохи и проводить их сравнение;- применять критический подход при анализе научных гипотез и предположений. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- научной и философской терминологией;- навыками работы с первоисточниками, их использования при написании рефератов, статей и подготовке к учебным занятиям.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- связывать физические и химические свойства материалов и явления, протекающие в них, с технологическими процессами производства и обработки материалов и их эксплуатационной надежностью и долговечностью;- оценивать и прогнозировать технологические и эксплуатационные свойства материалов с использованием современных компьютерных и информационных технологий;- пользоваться методами моделирования и оптимизации материалов и технологических процессов с использованием глобальных информационных ресурсов;- переводить профессиональные тексты на иностранный язык,

		<p>представлять результаты исследований на иностранном языке.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными подходами и методами математического моделирования при разработке новых материалов и процессов; - современными методами анализа и определения физических, химических и механических свойств перспективных материалов; - навыками разработки и использования новых технологических процессов и оборудования в производстве и модификации неорганических материалов, в том числе гибридных композиционных и наноматериалов; - навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий и средств при разработке современных материалов и процессов; - навыками устной и письменной профессиональной речи на иностранном языке.
УК-4	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять взаимосвязанные виды иноязычной профессионально ориентированной речевой деятельности в области исследований, в том числе: - <i>в говорении:</i> уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; - <i>в аудировании:</i> понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки, воспринимать специфику композиционной структуры научного/специального текста, уметь оценить содержание аудио текста с точки зрения степени системных связей между фактами и явлениями, аргументированности и важности информации с определенных научных позиций / в аспекте научных и профессионально-корпоративных интересов; - <i>в чтении:</i> свободно читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки, владеть всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое); - <i>в письме:</i> уметь составлять документы, отчеты, вести научную переписку, составлять заявку на участие в научной конференции, зарубежной стажировке, на получение гранта; <i>в переводе:</i> уметь оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде полного и реферативного перевода, резюме в соответствии с нормами, типологией текстов на языке перевода, уметь осуществлять письменный перевод научного / специального текста с иностранного на русский язык в пределах, определенных программой; - уметь пользоваться словарями, справочниками и др. источниками дополнительной информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью; - подготовленной, а также неподготовленной монологической речью; - письменной речью в пределах изученного языкового материала, в частности, уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме, подготовить в письменной форме сообщение или доклад по проблематике научного исследования с четкой композиционной структурой в соответствии с лексико-грамматическими и стилистическими нормами изучаемого языка; - контекстуальной догадкой в связи со спецификой

		композиционной структуры научного / специального текста с последующей быстрой оценкой содержания.
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	Уметь: - следовать основным нормам, принятым в научном общении с учетом международного опыта; - осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности. Владеть: - представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Уметь: - выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности; - формулировать цели профессионального и личностного развития; - оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей. Владеть: - приемами целеполагания, планирования, достижения запланированных целей, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально значимых качеств с целью их совершенствования.
ОПК-1	Способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии.	Уметь: - оценивать влияние макро- и микроструктуры на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов, - связывать физические и химические свойства материалов и явления, протекающие в них, с технологическими процессами производства, обработки и переработки материалов и их эксплуатационной надежностью, и долговечностью. Владеть: - навыками современных подходов к разработке технических заданий, к описанию теоретического и экспериментального исследования, к моделированию и производству современных материалов, разработке и использованию новых технологических процессов и оборудования в производстве и модификации неорганических материалов.
ПК-1	Способность использовать знания и передовые отечественные и зарубежные достижения в области металловедения и термической обработки металлов и сплавов при проведении экспериментальных и расчетно-теоретических научных исследований, нацеленных на разработку перспективных материалов и технологических процессов, обеспечивающих получение полуфабрикатов и деталей с улучшенными физико-механическими свойствами.	Уметь: - формулировать и решать инженерные проблемы в области материаловедения и технологий; - использовать прикладные программы при анализе структуры и свойств материалов при их разработке и эксплуатации; - пользоваться методами испытаний механических характеристик разного класса материалов и обработки данных с использованием ЭВМ. Владеть: - методами исследования современных конструкционных материалов; - принципами работы технологического оборудования и измерительных приборов и систем; - навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования; - навыками работы с нормативной технической документацией; - навыками планирования и проведения эксперимента, фиксирования, анализа и интерпретации полученных данных.
ПК-2	Способность самостоятельной к	Уметь: - работать с литературой и находить актуальные и в то же время

	<p>постановке актуальных задач в области разработки перспективных материалов и технологических процессов, нацеленных на получение полуфабрикатов и деталей с улучшенными физико-механическими свойствами.</p>	<p>реалистичные задачи в области разработки перспективных материалов и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать свойства материалов, проводить механические испытания стандартных и исследовательских образцов; - обоснованно выбирать материал для достижения поставленной цели и задач; - находить оптимальные методы достижения заданных физических свойств; - выбирать методы изучения физических свойств материалов и полученных из них полуфабрикатов и деталей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа научной литературы в области материаловедения, в том числе с использованием электронных библиотек; - навыками определения «мирового уровня» в той или иной области физического материаловедения; - навыками работы с различными приборами для исследований физических свойств материалов; - навыками оценки достоверности полученных результатов; - навыками компьютерной обработки и оформления результатов эксперимента.
ПК-3	<p>Способность к применению традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать новые конструкционные и функциональные материалы на основе анализа комплекса свойств и технических заданий; - назначать необходимое технологическое обеспечение при изготовлении различных полуфабрикатов и изделий с использованием перспективных технологических процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с банком данных при использовании расчетных методов; - навыками работы с основным, вспомогательным и дополнительным оборудованием для технологических процессов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Научно-исследовательская практика является обязательным разделом основной образовательной программы аспирантуры. Аспиранты проходят практику во 2-й год обучения. Конкретный срок прохождения практики определяется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

Практика базируется на дисциплине «Основы научных исследований», являющейся дисциплиной вариативной части учебного плана аспирантуры и обязательной к изучению аспирантами, специальных дисциплинах и научно-исследовательской работе.

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате научно-исследовательской практики, используются в профессиональной деятельности аспиранта в качестве исследователя. В процессе обучения аспиранта эти знания, умения и навыки могут быть использованы при подготовке диссертации.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 3 зачетные единицы, или 108 часов. Распределение общей трудоемкости практики между видами деятельности определяется индивидуальным планом научно-производственной практики аспиранта.

4. Содержание и структура видов практической деятельности

Во время прохождения научно-исследовательской практики аспиранты осуществляют следующие виды деятельности:

- ознакомление с тематикой научных исследований в лаборатории (изучение публикаций, отчетов о НИР);
- ознакомление с экспериментальными и теоретическими методами, используемыми в исследованиях лаборатории;
- проведение самостоятельных научных исследований по одной из научных тем лаборатории по государственному заданию или гранту, проекту;
- подготовка научных публикаций, выступлений на конференциях и семинарах, научных отчетов;
- выступление на семинаре лаборатории.

5. Текущий контроль и промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике

Текущий контроль прохождения научно-исследовательской практики аспирантом осуществляется научным руководителем и руководителем практики, как правило, заведующим лабораторией, к которой аспирант прикреплен на время прохождения практики.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде зачета с оценкой.

Не менее одного раза за время практики аспирант обязан выступить на семинаре лаборатории, в том числе один раз - в виде защиты отчета по практике. В конце практики аспирант также пишет отчет о научно-исследовательской практике. На основании отчета и его защиты на семинаре руководителем практики выставляется зачет с оценкой за научно-исследовательскую практику.

Отчет по научно-исследовательской практике должен включать в себя следующие материалы:

- индивидуальный план научно-исследовательской практики с отметками о выполнении всех видов работ;
- письменный отчет о научно-исследовательской практике, включающий сведения обо всех видах выполненных работ, в том числе об ознакомлении с тематикой научных исследований в лаборатории, с экспериментальными и теоретическими методами, используемыми в исследованиях лаборатории, о проведении самостоятельных научных исследований по теме лаборатории по государственному заданию или гранту, проекту, о подготовке научных публикаций, выступлений на конференциях и семинарах, научных отчетов, о выступлениях на семинаре лаборатории;
- копии подготовленных к публикации материалов.

При оценке результатов освоения дисциплины аспирантом используются следующие критерии:

1. Содержание и качество отчетной документации

Оценивается, насколько полно в отчете изложены и проанализированы все аспекты деятельности аспиранта во время практики, сделаны выводы о своей научно-исследовательской деятельности, приведены подготовленные к публикации методические материалы.

2. Степень выполнения индивидуальной программы практики

На основе отчета о научно-исследовательской практике, выступления на семинаре по его защите, ответов на вопросы во время защиты оценивается полнота выполнения аспирантом индивидуальной программы практики.

3. Уровень знаний и умений, показанный при защите отчета

Оценивается уровень научных знаний аспиранта по тематике исследований, умения, полученные во время практики.

4. Мнение руководителя практики и отзывы сотрудников лаборатории.

Учитывается мнение руководителя практики и сотрудников лаборатории, соприкасавшихся в процессе прохождения практики, с аспирантом.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

7.1. Основная литература

1. Комлацкий В.И. Логинов С.В., Комлацкий Г.В. Планирование и организация научных исследований. Учебник. - М.: Феникс, 2014. - 208 с.
2. Марьянович А.Т., Князькин И.В. Диссертация: инструкция по подготовке и защите. СПбМ.: Астрель-СПб, 2009. - 416 с.
3. Волков Ю.Г. Диссертация. Подготовка, защита, оформление. Практическое пособие. - Кнорус, 2015. - 208 с.
4. Мейлихов Е.З. Зачем и как писать научные статьи. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 160 с.

7.2. Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. диссертация и автореферат диссертации. структура и правила оформления. - М.: Стандартинформ, 2012.
2. ГОСТ Р 7.0.5 - 2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. - М.: Стандартинформ, 2008.
3. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004.
4. ГОСТ Р 7.0.12-2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила. - М.: Стандартинформ, 2012.

7.3. Информационные ресурсы

1. Научная электронная библиотека: elibrary.ru.
2. Информационно-поисковая система издательства Elsevier: www.sciencedirect.com (имеется подписка на полнотекстовый доступ к журналам).
3. Информационно-поисковая система общества American Physical Society: www.aps.org (имеется подписка на полнотекстовый доступ к журналам издательства APS, в том числе Physical Review).
4. Информационно-поисковая система издательства Springer: www.springerlink.com (имеется подписка на полнотекстовый доступ к журналам издательства).
5. Сайт журнала «Письма о материалах»: www.lettersonmaterials.com (имеется свободный полнотекстовый доступ к статьям журнала).
6. Сайт журнала «Физика твердого тела»: <http://journals.ioffe.ru/ftt/> (имеется свободный полнотекстовый доступ к статьям журнала).
7. Сайт журнала «Журнал технической физики»: <http://journals.ioffe.ru/jtf/> (имеется свободный полнотекстовый доступ к статьям журнала).
8. Сайт журнала «Письма в журнал технической физики»: <http://journals.ioffe.ru/pjtf/> (имеется свободный полнотекстовый доступ к статьям журнала).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем сверхпластичности металлов
Российской академии наук

Утвержден на заседании лаборатории
[название лаборатории]

«__» _____ 20__ г.

Зав. лабораторией

_____ Ф.И.О.

Индивидуальный план научно-исследовательской практики

(20__ - 20__ учебный год)

аспиранта [Ф.И.О. аспиранта полностью]

Направление, профиль [номера и названия направления, профиля]

Год обучения [номер года обучения]

Лаборатория [номер и название]

Руководитель практики [Ф.И.О., должность руководителя практики]

№ п/п	Планируемые виды работы	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Аспирант _____ / _____ /

Руководитель практики _____ / _____ /

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем сверхпластичности металлов
Российской академии наук

**Отчет
о прохождении научно-исследовательской практики**

аспиранта [Ф.И.О. аспиранта полностью]

Направление, профиль [номера и названия направления, профиля]

Год обучения [номер года обучения]

Лаборатория [номер и название]

Руководитель практики [Ф.И.О., должность руководителя практики]

Сроки прохождения практики с [ДД.ММ.ГГГГ] до [ДД.ММ.ГГГГ]

Далее приводится аннотация выполненных во время научно-исследовательской практики работ, в том числе об ознакомлении с тематикой научных исследований в лаборатории, с экспериментальными и теоретическими методами, используемыми в исследованиях лаборатории, о проведении самостоятельных научных исследований по теме лаборатории по государственному заданию или гранту, проекту, о подготовке научных публикаций, выступлений на конференциях и семинарах, научных отчетов, о выступлениях на семинаре лаборатории.

К отчету прилагаются копии подготовленных по результатам работ материалов.

Аспирант _____/ _____/

Руководитель практики _____/ _____/