

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центральный научно-исследовательский институт
конструкционных материалов «Прометей» имени И.В. Горынина
национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Отдел подготовки научных кадров

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
НИИ «Курчатовский институт» -
ЦНИИ КМ «Прометей»



А.С. Орыщенко

Введен в действие
приказом генерального директора
от « 28 » 08 2017 г. № 314

**Учебно-методический комплекс
практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности: научно-исследовательская
Направление подготовки кадров высшей квалификации**

15.06.01 Машиностроение

Направленность

05.02.10 Сварка, родственные процессы и технологии

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения - заочная

Санкт-Петербург

2017

Составитель: Лебедева Н.В.- к.т.н., доцент - профессор

Учебно-методический комплекс практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская составлен на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 N 881, по специальности 05.02.10 Сварка, родственные процессы и технологии

УМК одобрен на заседании научно-методической комиссии по сварке, родственным процессам и технологиям протокол № 2-2017 от 28.08.2017 года

Заместитель председателя НМК по сварке,
родственным процессам и технологиям


В.П.Леонов

Согласовано:

Начальник отдела подготовки
научных кадров


Г.М.Орлова

«25» августа 2017г.

1. Цели и задачи освоения практики

Цель дисциплины: Подготовка аспирантов к проведению научно-исследовательских работ, выполнения и написания диссертационной работы, систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научной работы.

Задачи:

- развитие основных профессионально-значимых компетенций;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;
- применение знаний и полученного опыта при решении актуальных научных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение навыков публичной дискуссии и защиты научных идей;
- формирование умений и навыков организации научного процесса и анализа его результатов;
- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- получение опыта выступлений с докладами на научно-исследовательских семинарах, конференциях и т.п.;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных оценок и экспертиз;
- подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы;
- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника;
- овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими области и объектам профессиональной деятельности;
- изучение справочно-библиографических систем, способов поиска информации;
- работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- овладение современной методологией научного исследования;
- формирование у аспирантов положительной мотивации к научно-исследовательской деятельности;
- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии по теме научного исследования (выпускной научно-квалификационной работы – диссертации);
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская» является обязательной,

входит в состав Блока 2 «Практики» и относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность (профиль) - 05.02.10 Сварка, родственные процессы и технологии, технические науки

– Индекс (по учебному плану): Б2.2

Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская» изучается в 7 семестре.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения таких дисциплин, как: Материаловедение, Сварка, родственные процессы и технологии, Математические методы статистической обработки экспериментальных данных. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ООП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

3. Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые по итогам освоения дисциплины

Научно-исследовательская практика является составной частью учебного процесса. Она предоставляет большие возможности для закрепления знаний и умений, полученных на занятиях по общенаучным и специальным дисциплинам, а также активно способствует формированию профессиональных компетенций в ходе непосредственной научно-исследовательской деятельности. Процесс изучения дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская» направлен на формирование следующих компетенций:

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
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
ОПК-4	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
ПК-1	владение систематизированными профессиональными знаниями и навыками их применения в научных исследованиях в рамках своей специальности и смежных областей знания
ПК-5	способность использовать результаты научно-исследовательской работы в учебном процессе в рамках своей специальности

В результате освоения дисциплины аспирант должен

знать:

- основные методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- базисные информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- аспекты научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- требования к оформлению научно-технической документации.

уметь:

- применять методы анализа при исследовании состава, структуры и свойств материалов и сварных соединений;
- получать качественные результаты, ориентированные на разработку технологических процессов;
- формализовать прикладные задачи по обеспечению проводимых теоретических или экспериментальных исследований;
- проводить анализ достоверности полученных результатов и - сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

владеть

- методами анализа и обработки экспериментальных данных;
- навыками разработки технологических процессов и контроля качества;
- навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (<i>по темам</i>)
			лекции	практические	СР	
I	Организационный и подготовительный	7	2			Опрос
II	Научно-технологический	7			106	Опрос
III	Обработка и анализ полученной информации	7			72	Отчет
IV	Подготовка отчёта по практике	7			36	Отчет
V	Итоговый контроль	7				Зачет с оценкой
Итого: 216 часов			2		214	

Содержание дисциплины

Раздел I Организационный и подготовительный

Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности, формирование индивидуальных заданий на научно-исследовательскую практику, составление рабочего плана и графика выполнения исследования.

Раздел II Научно-технологический

Ознакомление с основными направлениями научной деятельности предприятия, материально-технической базой структурных подразделений. Ознакомление с научными методиками, технологией их применения, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией: создание картотеки научных методик. Участие в проведении научных исследований по программе НИР. Проведение исследования по теме диссертации: постановка цели, задач, поиск методов их решения. Ведение протоколов научных исследований.

Раздел III Обработка и анализ полученной информации

Обозначение актуальности и новизны предпринятого исследования. Преставление результатов исследований в описательном и иллюстративном оформлении с их интерпретацией.

Раздел IV Подготовка отчёта по практике

Подведение итогов практики, подготовка отчетной документации, защита отчета по практике.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Проведение научно-исследовательской практики предполагает использование следующих технологий:

- электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и методической литературы;
- информационные технологии для сбора, хранения и обработки информации
- методы, модели и программные средства научного исследования.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов.

6.1. Виды самостоятельной работы

Раздел Тема	Вид самостоятельной работы
1. Научно-технологический	Участие в НИР
2. Обработка и анализ полученной информации	Аннотирование научных публикаций, работа со справочной литературой, подготовка к индивидуальной консультации. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы
3. Подготовка	

отчёта практике	по	Анализ информации, составление отчета, подготовка к защите отчета перед руководителем практикой
Итого		214 ч.

6.2. Вопросы для углубленного самостоятельного изучения

Определяются тематикой диссертационной работы аспиранта и индивидуальным планом научно-исследовательской работы

6.3. Порядок выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная подготовка к занятиям осуществляется регулярно по каждой теме дисциплины и определяется календарным графиком изучения дисциплины.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Формы текущего контроля работы аспирантов

В процессе прохождения практики аспирант регулярно делает отметки в дневнике по практике, которые визируются руководителем практики, и готовит краткий отчет по практике (рекомендуемый объем - 10-15 машинописных страниц).

По итогам прохождения НИП аспирант представляет отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики (Приложение А);
- дневник практики (Приложение Б);
- итоговый отчет по практике (Приложение В);
- отзыв научного руководителя (Приложение Г)

Отчет по практике – итоговый документ, характеризующий работу аспиранта во время практики. Отчет по практике оформляется в соответствии со стандартом предприятия в виде пояснительной записки, сброшюрованной на стандартных листах бумаги формата А4.

Отчет должен содержать: титульный лист; содержание; введение; основная часть (основные данные проведенной научно-исследовательской работы); заключение; список используемых источников; приложение.

В отчет включаются рисунки, эскизы, схемы и графики, аккуратно выполненные карандашом с использованием чертежных принадлежностей или на компьютере.

К отчету необходимо приложить заполненный дневник практики аспиранта.

Защита отчета перед руководителем практики проходит по окончанию практики. Зачет по научно-исследовательской практике выставляется с учетом отзыва об аспиранте, качества выполнения отчета, содержания доклада и глубины ответов на вопросы.

Итоги практики оцениваются на защите индивидуально по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей: отзыв руководителя, содержание отчета, выступление, качество презентации, ответы на вопросы. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов.

7.2. Порядок осуществления текущего контроля

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно, начиная с 8 недели 7 семестра. Контроль и оценивание выполнения отчета осуществляется на 10 неделе 7 семестра. Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации. При прохождении научно-исследовательской практики аспирант обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей», полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики; нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты; по требованию научного руководителя представлять отчеты о выполнении заданий.

7.3. Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по НИП проводится в форме защиты отчета у руководителя практики. Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

7.4. Фонд оценочных средств

Оценочные средства по окончании практики:

- контрольный опрос на защите отчета о практике;
- оценка качества собранных на практике материалов;
- отзыв руководителя практики, содержащий характеристику работы аспиранта во время практики.

Объективными показателями результативности НИП аспирантов являются:

- объем выполненных теоретических исследований, необходимых для диссертационной работы;
- процент готовности текста диссертационной работы; количество статей, опубликованных в научной периодике;
- докладов на международных (всероссийских, региональных) конференциях;
- участие в конкурсах научных работ, грантах; участие в работе научных школ и научных семинаров и т.п.

При оценке итогов НИП аспиранта принимается во внимание характеристика, данная ему руководителем практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература

1.Туричин Г.А. Теоретические основы лазерной сварки металлов: учебное пособие.- СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2015. Экз. 1

Дополнительная литература, рекомендуемая для самостоятельного изучения:

1.Лебедев В.А. полуавтоматы для дуговой сварки и смежных технологий.- СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2013. Экз.1

2.Алферов В.И. Методы расчета сварочных деформаций и напряжений судовых корпусных конструкций: Монография.- СПб.: ФГУП «Крыловский государственный научный центр», 2014. Экз.1

3.Кархин В.А. Тепловые процессы при сварке.-2-е изд.,перераб. и доп.-СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2015. Экз.1

4.Левченко А.М. Книга лекций по сварке в Политехническом университете Петра Великого.- СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2015. Экз. 1

5. Барышников А.П. Сварка корпусных сталей для судостроения и морской техники. - СПб.: Изд-во Политехн.ун-та, 2016. Экз.5

6. Катаев Р.Ф. Теория и технология контактной сварки (Электрон.ресурс): учебное пособие. - Электрон.текстовые дан. - Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2015

Журналы:

Автоматическая сварка

Атомная техника за рубежом

Атомная энергия

Вопросы материаловедения

Реферативный журнал Сварка

Сварка и диагностика

Сварочное производство

Электронные образовательные ресурсы:

1. IPRbooks
2. eLibrary.ru
3. Учебно-методические материалы по программе Statistica / <http://www.statsoft.ru>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Во время прохождения научно-исследовательской практики аспирант пользуется современным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией, которые находятся на объекте практики.

Все объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Научно-исследовательская практика организуется непосредственно в научных лабораториях, центрах и других структурных подразделениях НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей».

По желанию аспиранта и на основании его личного заявления он может быть направлен для прохождения практики в другую научную организацию, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной образовательной программы аспирантуры соответствующего профиля на основании соответствующего договора и при наличии письменного согласия (приглашения) такой организации, содержащего в себе информацию о предполагаемой кандидатуре руководителя научно-исследовательской практики от профильной организации и описание материально-технической базы, используемой для проведения практики.

Для проведение практики на базе лабораторий НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей», в том числе:

Инвертированный оптический микроскоп AxioObserver

Сканирующий электронный микроскоп Vega 5136-LM

Комплекс газоанализаторов LECO CS-230 (углерод, сера) , TC-400 (азот, кислород)

Дилатометр DIL 402C

Высокоскоростной деформационный дилатометр DIL805A|D

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом

(размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ «ПРОМЕТЕЙ» ИМЕНИ И.В. ГОРЫНИНА

Согласовано
начальник сектора НПК-3

ФИО
«__» _____ 20__ г.

«Утверждаю»
зам. генерального директора,
начальник НПК-_____

«__» _____ 20__ г.

Ответственный за практику

подпись расшифровка

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

(20__ / 20__ учебный год)

аспиранта _____
Ф.И.О. полностью

направление подготовки _____

направленность _____

год обучения _____

научный руководитель _____

№ п/п	Планируемые виды организационной, теоретической, экспериментальной работы (в соответствии с программой практики)	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

Аспирант _____
подпись расшифровка подписи

Научный руководитель _____
подпись расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ «ПРОМЕТЕЙ» ИМЕНИ И.В. ГОРЫНИНА

ДНЕВНИК НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Аспирант _____
Ф.И.О. полностью

Направление подготовки _____

Направленность _____

Год обучения _____

Научный руководитель _____

Руководитель практики _____

Санкт-Петербург 201 ____

