

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Институт новых материалов и технологий



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке  
А.В. Германенко  
2022 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИК

### НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Перечень сведений о программе практик	Учетные данные
Программа аспирантуры <i>Литейное производство</i>	Код ПА 2.6.3.
Группа специальностей <i>Химические технологии, науки о материалах, металлургия</i>	Код 2.6.
Федеральные государственные требования (ФГТ)	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951
Самостоятельно утвержденные требования (СУТ)	Приказ «О введении в действие «Требований к разработке и реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ» №315/03 от 31.03.2022

Екатеринбург  
2022 г.

Программа практик составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	Брусницын Сергей Викторович	Д.т.н., ст. науч. сотр	Профессор	Кафедра литейного производства и упрочняющих технологий	
2	Сулицин Андрей Владимирович	Д.т.н., доцент	Заведующий кафедрой	Кафедра литейного производства и упрочняющих технологий	

Рекомендовано учебно-методическим советом Института новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета



[О.Ю. Коршиенко]

Протокол № 20220526-01 от 26.05.2022 г.

Согласовано:

Начальник ОПНПК



[Е.А. Бутрина]

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

### 1.1. Аннотация практики

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части программы аспирантуры и представляет вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку аспирантов. Она способствует освоению профессиональных компетенций и их компонентов и направлена на приобретение опыта научно-исследовательской работы, подготовки отчета о работе и обсуждения результатов исследования.

Основными задачами практики являются:

- приобретение опыта анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- развитие практических умений и навыков научной деятельности, составления описания проводимых исследований и анализ их результатов;
- выработка устойчивых навыков для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

### 1.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения практики аспирант должен освоить и демонстрировать профессиональные практические умения и навыки, опыт деятельности, а именно:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1	Научно-исследовательская практика	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;</li><li>- организовать и провести фундаментальные и прикладные научные исследования в области литейного производства;</li><li>- самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу и получать научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 2.6.3. Литейное производство;</li><li>- представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на научных конференциях, рецензировать и редактировать научные статьи в области литейного производства;</li><li>- осуществлять деятельность, направленную на подготовку и получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области литейного производства.</li></ul> <p><b>Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- культурой научного исследования в области литейного производства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;</li><li>- лабораторной и инструментальной базой для получения научных данных.</li></ul>

### 1.3. Структура практик, их сроки и продолжительность

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1.	Научно-исследовательская практика	2	3	3
Итого			3	3

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Вид практики	Этапы (разделы) практики	Содержание учебных, практических, самостоятельных работ
Научно-исследовательская практика	1. Подготовительный (ознакомительный)	1. Инструктаж по технике безопасности. 2. Ознакомительная лекция. 3. Разработка плана проведения исследования и методов его реализации.
	2. Основной этап	1. Анализ научно-технической и патентной литературы по теме исследования и подготовка аналитического обзора. 2. Проведение экспериментальной (расчетной или теоретической) работы, обработка и анализ полученных данных.
	3. Подготовка отчета	1. Описание и систематизация полученных результатов, обсуждение с руководителем научного исследования. 2. Оформление отчета по практике. 3. Защита отчета на кафедре.

## 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ

Текущий контроль прохождения практики осуществляется руководителем практики в соответствии с графиком проведения практики.

Аттестация проводится по итогам практики на основании представления письменного отчета и отзыва руководителя практики.

В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы:

- индивидуальный план практики;
- введение, в котором указываются цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень выполненных в процессе практики работ и заданий;
- основная часть, содержащая аналитический обзор научно-технической и патентной литературы по теме практики, описание практических задач, решаемых аспирантом в процессе прохождения практики;
- заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных на практике;
- список использованных источников.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

### 4.1. Основная литература

1. Кукуй Д.М., Скворцов В.А., Андрианов Н.В. Теория и технология литейного производства. Ч. 1. Формовочные материалы и смеси. – Минск; Москва: Новое знание, ИНФРА-М, 2011. - 384 с.
2. Чернышов Е.А., Евлампиев А.А. Технология литейного производства. - М.: Абрис, Высшая школа, 2012. - 383 с.
3. Чернышов Е.А., Евлампиев А.А. Теоретические основы литейного производства. Теория формирования отливки. - М.: Машиностроение, 2015. - 480 с.
4. Беляев С.В., Леушин И.О. Основы металлургического и литейного производства. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. - 206 с.
5. Вальтер А.И., Протопопов А.А. Основы литейного производства. - М.: Инфра-Инженерия, 2019. - 330 с.
6. Кузнецов И.Н. Методика научного исследования: Учебно-методическое пособие для магистрантов и аспирантов – Минск: БГУ, 2012. - 246 с.
7. Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: практическое – М: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. – 158 с.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Баландин Г.Ф. Основы теории формирования отливки. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. - 360 с.
2. Чуркин Б.С., Гофман Э.Б., Майзель С.Г. Технология литейного производства. - Екатеринбург: Изд-во УрГПУ, 2000. - 662 с.
3. Пикунов М.В. Плавка металлов, кристаллизация сплавов, затвердевание отливок. - М.: МИСИС, 2005. - 416 с.
4. Еланский Г.Н., Еланский Д.Г. Строение и свойства металлических расплавов. - М.: МГВМИ, 2006. - 228 с.
5. Чернов В.П. Теория расплавов. - Магнитогорск: Изд-во МГТУ, 2012. - 143 с.
6. Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве / Г.Я. Вагин и др. - М.: ФОРУМ, 2012. - 272 с.
7. Курдюмов А.В., Пикунов М.В., Чурсин В.М., Бибииков Е.Л. Производство отливок из сплавов цветных металлов. - М.: МИСИС, 2011. - 504 с.
8. Чернышов Е.А., Евстигнеев А.И., Евлампиев А.А. Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления. - М.: Машиностроение, 2008. - 282 с.
9. Шуляк В.С. Автоматические комплексы в литейном производстве. - М.: МГИУ, 2008. - 132 с.
10. Романов Л.М., Болдин А.Н. Литейные сплавы и плавка. Производство отливок из чугуна и стали. - М.: МГИУ, 2008. - 148 с.
11. Матвеев И.В. Оборудование литейных цехов. - М.: МГИУ, 2009. - 308 с.
12. Гини Э.Ч., Зарубин А.М., Рыбкин В.А. Специальные технологии литья. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 367 с.
13. Маляров А.И. Печи литейных цехов. - М.: Машиностроение, 2014. - 256 с.
14. Андреев Г.И., Смирнов С.А., Тихомиров В.А. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 272 с.
15. Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования: Учеб. пособие. – К.: МАУП, 2004. — 216 с.
16. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление: Учеб. пособие – М.: ИТК «Дашков и К0», 2006. – 460 с.
17. Сабитов Р.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие. – Челябинск: ЧелГУ, 2002. – 138 с.

18. Бойко Т.С., Рожков Ю.В. Научные работы: Учеб. - метод. пособие. – Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2009. – 76 с.
19. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие. – К.: О-во "Знания", КОО, 2001. – 113 с.
20. Меретукова З.К. Методология научного исследования и образования: Учебное пособие. – Майкоп, изд-во АГУ, 2003. – 244 с.
21. Пивоев В.М. Методология и методика научного исследования: Учеб. пособие. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2006. – 100 с.
22. Периодическая литература: оригинальные статьи и монографии по тематике работы, рекомендованные руководителем практики.

#### **4.3. Методические разработки**

Не используются.

#### **4.4. Программное обеспечение**

1. Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).
2. Adobe Reader.

#### **4.5. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>;
2. Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>;
3. Scopus: <http://www.scopus.com>;
4. Reaxys: <http://reaxys.com>;
5. Поисковая система EBSCO Discovery Service <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=141>;
6. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>;
7. Интеллектуальная поисковая система Нигма.РФ . режим доступа: <http://www.nigma.ru>.

#### **4.6. Электронные образовательные ресурсы**

1. Зональная научная библиотека <http://lib.urfu.ru>;
2. Каталоги библиотеки <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=76>;
3. Электронный каталог <http://opac.urfu.ru>;
4. Электронно-библиотечные системы <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2330>;
5. Электронные ресурсы свободного доступа <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=75>;
6. Электронные ресурсы по подписке <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=1379>.

### **5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Уральский федеральный университет имеет специальные помещения и лаборатории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, научных исследований, промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Университета также имеет исследовательское и технологическое лабораторное оборудование и приборы, необходимые для выполнения научных исследований в период практики. Для прохождения практики аспирантам также предоставляется возможность использовать научное оборудование институтов УрО РАН и других организаций.