

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр  
«Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»  
(ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)



УТВЕРЖДАЮ  
Временно исполняющий обязанности  
директора ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

*А.В. Самарин*  
"02" *сентября* 2020 г.  
А.В. Самарин

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности: научно-исследовательская практика

Направление подготовки:

01.06.01 – Математика и механика

направленность (профиль) программы:

Математическая физика

Сыктывкар 2020

Программа научно-исследовательской практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки кадров высшей квалификации (аспирантура) по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

Составитель программы: Тарасов В.Н., к.ф.-м.н., доцент.

Рабочая программа практики одобрена на заседании Объединенного Ученого совета ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (протокол от № 5 от 02 июля 2020 г.) в составе Основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

## **1. Общие положения**

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская практика (далее – научно-исследовательская практика) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС) по направлению подготовки 01.06.01 - Математика и механика, утв. приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 866 в редакции приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 №464, основной профессиональной образовательной программой (далее – ОПОП) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коминский научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (далее – ФИЦ Коми НЦ УрО РАН) по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) математическая физика, Положением о практике и другими локальными актами ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, а также проектом Профессионального стандарта «Научный работник (научная, научно-исследовательская деятельность)» (проект Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.09.2017).

## **2. Место практики в структуре основной образовательной программы**

Научно-исследовательская практика аспиранта относится к вариативной части учебного плана ОПОП по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленности Математическая физика. Научно-исследовательская практика аспиранта проводится в форме рассредоточенной практики в 3,4 семестрах обучения (дискретно по периодам проведения практики - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий), в т.ч. с использованием ресурсов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц (з.е.), или 216 академических часов. Форма контроля – зачет в 4 семестре.

## **3. Вид и способы проведения практики; базы проведения практики**

Вид практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Вид практики – научно-исследовательская – определяется видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник аспирантуры в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП по направлению 01.06.01 Математика и механика, а именно – к научно-исследовательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики, механики.

Способ проведения практики – стационарный.

База практики - структурное подразделение ФИЦ Коми НЦ УрО РАН - лаборатория математики и телекоммуникаций Физико-математического института ФИЦ Коми НЦ УрО

РАН.

В соответствии с индивидуальным планом аспиранта и с учетом его научно-исследовательской темы базой практики могут быть определены иные научные организации или научные подразделения организаций г. Сыктывкара. С этой целью ФИЦ Коми НЦ УрО РАН заключает договор с организацией-базой практики.

Аспиранты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью в организациях-базах практики или в указанных структурных подразделениях ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, вправе проходить в них практику, если трудовая деятельность соответствует требованиям к содержанию практики.

Научно-исследовательская практика проходит под руководством научного руководителя аспиранта и руководителя организации-базы практики. Если аспирант проходит научно-исследовательскую практику в структурных подразделениях ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, то соруководителем является руководитель данного структурного подразделения.

#### 4. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Цель и задачи научно-исследовательской практики определяются комплексом трудовых функций, которыми должен овладеть выпускник аспирантуры в соответствии с Профессиональным стандартом «Научный работник (научная, научно-исследовательская деятельность)» (проект).

Трудовые функции выпускника по программе аспирантуры  
для осуществления научно-исследовательской деятельности

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
А. Планировать, организовывать и контролировать Деятельность в подразделении научной организации.	А/01.8. Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации. А/02.8. готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности. А/03.8. Управлять реализацией проектов. А/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов). А/05.8. Стимулировать создание инноваций. А/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов). А/07.8. Реализовывать изменения.

	<p>A/08.8. Управлять рисками.</p> <p>A/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации.</p> <p>A/10.8. Принимать эффективные решения.</p> <p>A/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности.</p> <p>A/ 12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов).</p>
<p>В. Проводить научные исследования и реализовывать проекты.</p>	<p>В/01.7. Выполнять отдельные задания в рамках реализации плана деятельности.</p> <p>В/02.7. Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности.</p> <p>В/03.7. Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы.</p> <p>В/04.7. Реализовывать изменения, необходимые для эффективного осуществления деятельности.</p> <p>В/05.7. Принимать эффективные решения.</p> <p>В/06.7. Взаимодействовать с субъектами внешней среды для реализации текущей деятельности проектов.</p>
<p>С. Организация проведения исследований и (или) разработок в рамках реализации научных (научно-технических, инновационных) проектов.</p>	<p>С/01.8. Решение комплекса взаимосвязанных исследовательских задач.</p> <p>С/02.8. Формирование научного коллектива.</p> <p>С/03.8. Развитие компетенций научного коллектива.</p> <p>С/04.8. Экспертиза научных (научно-технических) результатов.</p> <p>С/05.8. Представление научных (научно-технических) результатов потенциальным потребителям.</p>
<p>Д. Управлять человеческими ресурсами подразделения.</p>	<p>D/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала.</p> <p>D/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения.</p> <p>D/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения.</p> <p>D/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала подразделения.</p> <p>D/05.8. Поддерживать мотивацию персонала.</p> <p>D/06.8. Управлять конфликтными ситуациями.</p> <p>D/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе.</p> <p>D/08.8. Управлять командой.</p>

	D/09.8. Создавать условия для обмена знаниями.
Е. Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе.	Е/01.7. Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством. Е/02.7. Работать в команде.
Ф. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.	Ф/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/экологической безопасности подразделения. Е/02.8. Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении. Ф/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения.
Г. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.	Г/01.7. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.
Н. Управлять информацией в подразделении.	Н/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении. Н/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении.
И. Управлять собственной деятельностью и развитием.	И/01.7. Управлять собственным развитием. И/02.7. Управлять собственной деятельностью.

Таким образом, научно-исследовательская практика аспирантов по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика нацелена на закрепление аспирантами профессиональных умений и навыков в подготовке, организации и проведении научных исследований в области фундаментальной и прикладной математики, механики.

Задачи научно-исследовательской практики:

- *сформировать умения:*
  - работать в составе научно-исследовательского коллектива, приобрести навыки планирования и организации деятельности в подразделении научной организации;
  - поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе;
  - поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении;
- *приобрести и закрепить навыки:*
  - проведения научных исследований и участия в реализации проектов;
  - эффективного использования материальных, нематериальных и финансовых ресурсов подразделения;
  - управления информацией в подразделении;
  - управления собственной деятельностью и развитием.

## 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Научно-исследовательская практика направлена на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика:

- 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-1);
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской деятельности и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 01.01.03 – Математическая физика (ПК-1);
- способностью свободно владеть фундаментальными методами математики для решения задач теоретической физики, строить математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их решения, разрабатывать новый или выбирать готовый алгоритм решения поставленной задачи (ПК-2).

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен *знать*:

- методологию планирования исследований в области фундаментальной и прикладной математики, механики; традиционные и современные методы и приемы изучения объекта исследования, информационно-коммуникативные технологии в аспекте их применения к проводимому исследованию;

- теоретические основы научной коммуникации для самоорганизации научно-исследовательской деятельности в исследовательском коллективе по решению научных и научно-образовательных задач;

- правила техники безопасности;

*уметь*:

- проводить научные исследования и участвовать в реализации проектов;
- эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения;
- поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении;
- управлять собственной научно-исследовательской деятельностью и развитием;

*владеть*:

- навыками работы в составе научно-исследовательского коллектива;

- навыками планирования и организации деятельности в подразделении научной организации;
- навыками управления информацией в подразделении.

### **6. Содержание практики**

Научно-исследовательская практика проходит в три этапа: подготовительный (ознакомительный), основной, заключительный.

На первом этапе предусматривается знакомство аспиранта с программой практики, с требованиями при ее прохождении, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по технике безопасности, составление индивидуального плана практики.

Основной этап может включать следующие виды деятельности:

- знакомство с деятельностью научного подразделения;
- участие в научно-исследовательской работе подразделения – базы практики;
- подготовка предложений для проекта заявки на финансирование научного исследования;
- работа в составе рабочей группы оргкомитета научных конференций, проводимых на базе организации;
- подготовка материалов, связанных с деятельностью научного подразделения, для размещения на официальном сайте организации;
- проведение индивидуального научного исследования в рамках деятельности научного подразделения с эффективным использованием программного обеспечения.

На заключительном этапе аспирантом составляется отчет о прохождении научно-исследовательской практики. Итоги практики подводятся на заседании отдела математики ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Отчет о практике представляется аспирантом не позднее чем через две недели после её окончания. Отчет утверждается протоколом заседания отдела математики; дифференцированный зачет как форма контроля по практике выставляется научным руководителем аспиранта по результатам защиты отчета.

### **7. Отчетная документация по практике**

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет в отдел математики следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики с визой научного руководителя (приложение 1);
- отчет о прохождении научно-исследовательской практики с отзывом научного руководителя (приложение 2);
- материалы, собранные и проанализированные за время прохождения практики.

Определяющим основанием для аттестации аспиранта по итогам прохождения научно-исследовательской практики является отзыв научного руководителя. Оценка результатов ра-



боты аспиранта в процессе научно-исследовательской практики приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов его общей успеваемости.

#### **8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации аспирантов по практики (приложение 3)**

#### **9. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организация практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики устанавливается ФИЦ Коми НЦ УрО РАН с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также требования по доступности.

#### **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

*Порталы научных фондов:*

<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

<http://www.rfh.ru/index.php/ru/>

<http://рнф.рф/>

#### **11. Материально-техническая база проведения практики**

Материально-техническая база научно-исследовательской практики представляет собой комплекс необходимого оборудования и программного обеспечения (компьютерная техника, оргтехника, возможность выхода в Интернет, базы данных и др.), закрепленного за указанными в п. 3 научными подразделениями ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики, проводимой в организациях-базах практики закрепляется в договоре.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
 Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр  
 Уральского отделения Российской академии наук  
 (ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН**  
**научно-исследовательской практики аспиранта**  
 (20\_\_/20\_\_ учебный год)

\_\_\_\_\_  
*(Фамилия Имя Отчество аспиранта)*

Направление подготовки 01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль) подготовки Математическая физика

Форма обучения – очно

Срок обучения в соответствии с ФГОС – 4 года

Год обучения, семестр \_\_\_\_\_

Структурное подразделение ФИЦ Коми НЦ УрО РАН \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

*(должность, ученая степень, ученое звание, Фамилия И.О.)*

Место прохождения научно-исследовательской практики:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_

*(должность, ученая степень, ученое звание, Фамилия И.О.)*

Период прохождения научно-исследовательской практики:

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ п/п	Планируемые формы работы во время научно-исследовательской практики	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы





**Основные итоги научно-исследовательской практики:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Отзыв научного руководителя:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Аспирант

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подпись*

И.О. Фамилия

Научный руководитель

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подпись*

И.О. Фамилия

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр  
Уральского отделения Российской академии наук  
(ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации аспирантов**  
**по научно-исследовательской практике**

Направление подготовки  
01.06.01 – Математика и механика

Направленность (профиль) подготовки  
математическая физика

Форма обучения – очно

## Паспорт фонда оценочных средств по научно-исследовательской практике

### Формируемые компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской деятельности и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 01.01.03 – Математическая физика (ПК-1);
- способность свободно владеть фундаментальными методами математики для решения задач теоретической физики, строить математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их решения, разрабатывать новый или выбирать готовый алгоритм решения поставленной задачи (ПК-2).

№ п/п	Контролируемые виды деятельности	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Установочная конференция, знакомство аспиранта с деятельностью научного подразделения, с требованиями при прохождении научно-исследовательской практики, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по технике безопасности, составление индивидуального плана практики	УК-1, ОПК-1, ПК-1; ПК-2	Индивидуальный-план научно-исследовательской практики
2	Участие в научно-исследовательской работе подразделения – базы практики	УК-1, ОПК-1, ПК-1; ПК-2	Отчет о выполненной работе
3	Подготовка предложений для проекта заявки на финансирование научного исследования	УК-1, ОПК-1, ПК-1; ПК-2	Проект заявки на финансирование научного исследования
4	Работа в составе рабочей группы оргкомитета научных конференций, проводимых на базе	УК-1, ОПК-1, ПК-1;	Рецензирование научных работ, присланных на студен-

	организации	ПК-2	ческую научную конференцию, составление программы конференции и т.п.
5	Подготовка материалов, связанных с деятельностью научного подразделения, для размещения на официальном сайте организации	УК-1, ОПК-1, ПК-1; ПК-2	Обновление сайта (страницы) научного подразделения
6	Проведение индивидуального научного исследования в рамках деятельности научного подразделения с эффективным использованием оборудования и программного обеспечения	УК-1, ОПК-1, ПК-1; ПК-2	Отчет о проведенном научном исследовании по установленной форме
7	Отчет о прохождении научно-исследовательской практики	УК-1, ОПК-1, ПК-1; ПК-2	Отчет

Уровень сформированности компетенций у аспиранта оценивается в системе зачет/незачет.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
Зачет	Аспирант показал ответственное отношение к научно-исследовательской практике, провел работу на высоком уровне, овладел основными теоретическими вопросами, показал основные требуемые умения и навыки.
Незачет	Аспирант не провел работу в требуемом объеме, имеет пробелы по отдельным теоретическим вопросам и / или не владеет основными умениями и навыками.