Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)
Институт точных наук и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ С.В. Некипелов

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки
01.06.01 Математика и Механика

Направленность подготовки
Механика деформируемого твердого тела

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная

Сыктывкар
2017

1. Общие положения

Программа научно-исследовательской практики аспирантов разработана в соответствии:

- с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) 01.06.01 Математика и механика, утв. приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 866;
- положениями основной образовательной программы (далее – ООП) ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина» (далее – Университет) по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль (направленность) Механика деформируемого твердого тела;
- Положением о практике и другими локальными актами Университета;
- проектом Профессионального стандарта «Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность)» (проект Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013).

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

Научно-исследовательская практика аспиранта относится к вариативной части учебного плана ООП по направлению подготовки 01.06.01 Математика и Механика.

Научно-исследовательская практика аспиранта проводится в форме рассредоточенной практики в 5 и 6 семестрах обучения. Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единиц (з.е.), или 432 академических часа.

3. Вид и способы проведения практики; базы проведения практики

Вид практики – научно-исследовательская – определяется видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник аспирантуры в соответствии с ФГОС ВО и ООП по направлению подготовки 01.06.01 Ма-

тематика и механика, а именно: научно-исследовательская деятельность в области математики и механики. Основой научно-исследовательской деятельности является проведение фундаментальных исследований, создания новых математических моделей, алгоритмов, разработки новых математических методов исследования в применении к различным областям математики и механики.

Способ проведения практики – стационарная.

Базы практики:

- кафедры Университета математического моделирования и кибернетики, прикладной математики и информационных технологий в образовании);

- научно-образовательные и научно-исследовательские структуры:

Научно-образовательные центры:

1. Математические модели нелинейной механики и методы их анализа.
2. Радиофизика и электроника наноструктурных материалов.

Научные лаборатории и центры:

1. Учебно-научная лаборатория физических методов диагностики материалов.
2. Учебно-научная лаборатория кафедры радиофизики и электроники.
3. Научно-исследовательская лаборатория проблем профильного образования.
4. Лаборатория «Бизнес-инкубатор инновационных проектов».

Совместные научные и научно-технические лаборатории:

1. Совместная научно – техническая лаборатория Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина и ООО «Сталкер коммуникационная группа» по технологиям и методам сбора, хранения, защиты, обработки, аналитики информации и программирования.
2. Совместная научно – техническая лаборатория Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина и ГАУ РК «Центр информационных технологий» по технологиям ви-

деоконференц- и телефонной связи.

3. Совместная научно – техническая лаборатория Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина и ГАУ РК «Центр информационных технологий» «Центр сканирования».

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 Университет заключает договор с организацией-базой практики.

Аспиранты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью в организациях-базах практики или в указанных структурных подразделениях Университета, 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 Университета, 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, организовы-	A/01.8. Организовывать и контролировать выполнение

вать и контролировать деятельность в подразделении научной организации.	научных исследований (проектов) в подразделении научной организации. A/02.8. готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности. A/03.8. Управлять реализацией проектов. A/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальнь1х) разработок (проектов). A/05.8. Стимулировать создание инноваций. A/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов). A/07.8. Реализовывать изменения. A/08.8. Управлять рисками. A/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации. A/10.8. Принимать эффективные решения. A/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности. A/ 12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов).
B. Проводить научные исследования и реализовывать проекты.	B/01.7. Выполнять отдельные задания в рамках реализации плаха деятельности. B/02.7. Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности. B/03.7. Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы. B/04.7. Реализовывать изменения, необходимые для эффективного осуществления деятельности. B/05.7. Принимать эффективные решения. B/06.7. Взаимодействовать с субъектами внешней среды для реализации текущей деятельности проектов.
C. Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения.	C/01.8. Организовывать обеспечение подразделения материальными ресурсами. C/02.8. Управлять нематериальными ресурсами подразделения.
D. Управлять человеческими ресурсами подразделения.	D/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала. D/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения. D/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения. D/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала под-

	разделения. D/05.8. Поддерживать мотивацию персонала. D/06.8. Управлять конфликтными ситуациями. D/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе. D/08.8. Управлять командой. D/09.8. Создавать условия для обмена знаниями.
E. Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе.	E/01.7. Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством. E/02.7. Работать в команде.
F. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.	F/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/экологической безопасности подразделения. E/02.8. Организовывать безопасные условия груда и сохранения здоровья в подразделении. F/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения.
G. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.	G/01.7. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.
H. Управлять информацией в подразделении.	H/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении. H/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении.
I. Управлять собственной деятельностью и развитием.	I/01.7. Управлять собственным развитием. I/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 фундаментальных научных исследований в области математики и механики,
- создание новых методов исследования,
- разработку методов постановки и методов решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел,
- разработку численных методов анализа применительно к задачам, не допускающим прямого аналитического исследования объектов различной природы при разнообразных воздействиях;
- создание новых алгоритмов и программ численного анализа изучаемых

объектов.

Задачи научно-исследовательской практики:

– *сформировать умения:*

- работать в составе научно-исследовательского коллектива, приобретать 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.

4. 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 нацелена:

– 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);

– Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

– Способность планировать и решать задачи собственного профессио-

нального и личностного развития (УК-5);

– способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен

знать:

– методологию планирования научных исследований в области профессиональной деятельности, 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.

5. Содержание практики

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

На первом этапе предусматривается проведение установочной конференции, 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 методов исследования, оборудования и программного обеспечения.

На заключительном этапе аспирантом составляется отчет о прохождении научно-исследовательской практики. Итоги практики подводятся на заседании кафедры, за которой закреплен аспирант. Отчет о практике представляется аспирантом не позднее чем через две недели после её окончания. Отчет утверждается протоколом заседания кафедры, за которой закреплен аспирант; 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 на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики с визой научного руководителя (приложение 1);
- дневник научно-исследовательской практики (приложение 2);
- отчет о прохождении научно-исследовательской практики (приложение 3);
- отзыв научного руководителя о прохождении научно-исследовательской практики (приложение 4);
- отзыв из организации-базы практики, если аспирант проходил практику вне Университета, с подписью руководителя практики от данной организации (приложение 5);
- материалы, собранные и проанализированные за время прохождения практики.

Определяющим основанием для аттестации аспиранта по итогам прохождения научно-исследовательской практики являются отзывы руководителя практики от соответствующего структурного подразделения Университета/от организации-базы практики.

Оценка результатов работы 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

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 6.

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

Организация практики для инвалидов и лиц с ограниченными возмож-

ностями здоровья осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики устанавливается Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также требования по доступности.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. ГОСТ 7.0.11—2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».
2. Стрельникова, А.Г. Правила оформления диссертаций : пособие для соискателей ученой степени кандидата и доктора наук / А.Г. Стрельникова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб : СпецЛит, 2014 .- www.biblioclub.ru.

Дополнительная литература

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учебное пособие / В. М. Кожухар .— М. : Изд.-торг. корпор. "Дашков и К", 2013.
2. Комлацкий, В.И. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов-н/Д : Феникс, 2014.- www.biblioclub.ru.
3. Малинова, О.Ю. Методика научно-исследовательской работы : учебное пособие / О.Ю. Малинова, Е.Ю. - М. : МГИМО-Университет, 2014.- www.biblioclub.ru.
4. Основы научных исследований / Б. И. Герасимов [и др.] .— М. : Форум, 2009.
5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр .— 3-е изд. — М. : Дашков и К, 2014 .- www.biblioclub.ru.
6. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба и др. - М. : Финансы и статистика, 2012 .- www.biblioclub.ru.

7. Райзберг, Б.А. Новые правила защиты диссертаций и присуждения ученых степеней / Б.А. Райзберг. - М. : Маросейка, 2011 .- www.biblioclub.ru.

Порталы научных фондов:

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

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

http://рнф.рф/

http://www.russkiymir.ru/

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 Университета. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики, проводимой в организациях-базах практики закрепляется в договоре.

Приложение 1

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)

Институт _____

Кафедра **_____**

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
протокол от __.__.____№ ___

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН
научно-исследовательской практики аспиранта
(20___/20___ учебный год)

_____
(Фамилия Имя Отчество аспиранта)

Направление подготовки _____
код, название

Направленность (профиль) подготовки _____

Форма обучения – _____ Срок обучения в соответствии с ФГОС – _____

Год обучения**,** семестр_____

Кафедра _____

Заведующий кафедрой _____
(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 педагогической практики: с «____» _____ 20____ г.

по «____» _____ 20____ г.

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

Аспирант *подпись* И.О. Фамилия
«____» _____ 20___ г.

Научный руководитель *подпись* И.О. Фамилия
«____» _____ 20___ г.

Приложение 2

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»

(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)

Институт _____

ДНЕВНИК
прохождения научно-исследовательской практики аспиранта
(20___/20___ учебный год)

_____

(Фамилия Имя Отчество аспиранта)

Направление подготовки _____

код, название

Направленность (профиль) подготовки _____

Форма обучения – _____ Срок обучения в соответствии с ФГОС – _____

Год обучения**,** семестр_____

Кафедра _____

Заведующий кафедрой _____

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

Место прохождения научно-исследовательской практики:

_____

_____

Научный руководитель _____

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

Руководитель практики от организации/соруководитель

_____

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

Период прохождения научно-исследовательской практики:

с «____» _____ 20____ г. по «____» _____ 20____ г.

Дата (период)	Содержание проведенной работы	Результат работы

Аспирант *подпись* И.О. Фамилия
«____» _____ 20___ г.

Научный руководитель *подпись* И.О. Фамилия
«____» _____ 20___ г.

Руководитель практики
от организации/Соруководитель
подпись И.О. Фамилия
«____» _____ 20___ г.

М.П. (в случае, если место прохождения практики вне университета)

Приложение 3

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)

Институт _____

Кафедра _____

ОТЧЕТ
о прохождении научно-исследовательской
практики аспиранта
(20___/20___ учебный год)

_____

(Фамилия Имя Отчество аспиранта)

Направление подготовки _____
код, название

Направленность (профиль) подготовки _____

Форма обучения – _____ Срок обучения в соответствии с ФГОС – _____

Год обучения**,** семестр**_____**

Период прохождения научно-исследовательской практики:

с «____» _____ 20____ г. по «____» _____ 20____ г.

№ п/п	Содержание проведенной работы	Дата

Основные итоги научно-исследовательской практики:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Аспирант *подпись* И.О. Фамилия
«____» _____ 20___ г.

Научный руководитель *подпись* И.О. Фамилия
«____» _____ 20___ г.

Руководитель практики
от организации/Соруководитель *подпись* И.О. Фамилия
«____» _____ 20___ г.

Приложение 4

ОТЗЫВ
научного руководителя
о прохождении научно-исследовательской
практики аспиранта
(20___/20___ учебный год)

_____

(Фамилия Имя Отчество аспиранта)

Направление подготовки _____
код, название

Направленность (профиль) подготовки _____

Место прохождения научно-исследовательской практики:
_____

Научный руководитель _____
(должность, ученая степень, ученое звание, Фамилия И.О.)

Период прохождения научно-исследовательской практики: _____

_____
_____
_____
_____
_____

Научный руководитель *подпись* И.О. Фамилия

Приложение 5

ОТЗЫВ
руководителя научно-исследовательской
практики аспиранта от организации/соруководителя
(20___/20___ учебный год)

_____

(Фамилия Имя Отчество аспиранта)

Направление подготовки _____

код, название

Направленность (профиль) подготовки _____

Место прохождения научно-исследовательской практики:
_____

Руководитель практики от организации/Соруководитель
_____

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

Период прохождения научно-исследовательской практики: _____

_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель практики
от организации/Соруководитель *подпись* И.О. Фамилия

Отметка о заверении подписи
М.П. (в случае, если место прохождения практики вне университета)

Приложение 6

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»

(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)

Институт точных наук и информационных технологий

Кафедра математического моделирования и кибернетики

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
математического моделирования и
кибернетики
протокол от _____№ _____

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

Направление подготовки
01.06.01 Метаматика и механика
код, название

Направленность (профиль) подготовки

Механика деформируемого твердого тела

Форма обучения – очная, заочная

Сыктывкар – 2017

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);
- Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

- УК-1, УК-3, УК-5, ОПК-1

№ 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 УК-5,	План научно-исследовательской практики

2	Участие в научно-исследовательской работе подразделения – базы практики	УК-3, ОПК-1,	Отчет о выполненной работе
3	Подготовка предложений для проекта заявки на финансирование научного исследования	УК-3, ОПК-1	Проект заявки на финансирование научного исследования
4	Работа в составе рабочей группы оргкомитета научных конференций, проводимых на базе организации	УК-3, УК-5, ОПК-1	Рецензирование научных работ, присланных на студенческую научную конференцию, составление программы конференции и т.п.
5	Подготовка материалов, связанных с деятельностью научного подразделения, для размещения на официальном сайте организации	УК-3, УК-5, ОПК-1	Обновление сайта (страницы) научного подразделения
6	Проведение индивидуального научного исследования в рамках деятельности научного подразделения с эффективным использованием оборудования и программного обеспечения	УК-1, УК-3, УК-5, ОПК-1	Отчет о проведенном научном исследовании по установленной форме
7	Отчет о прохождении научно-исследовательской практики	УК-1, УК-5, ОПК-1	Отчет