

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики
Российской академии наук» (ИПФ РАН)**

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по научной работе

_____ М.Ю. Глявин

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа практики
по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности
(научно-исследовательская практика)

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки / специальность

05.06.01 Науки о Земле

Направленность образовательной программы

25.00.29 Физика атмосферы и гидросферы

Квалификация (степень)

Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения

очная

Нижний Новгород

20__

1. Общие положения

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) (далее – программа научно-исследовательской практики), разработанная в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 05.06.01 Науки о Земле и направленности подготовки 25.00.29 Физика атмосферы и гидросферы, определяет содержание и виды исследовательской практики и отчетности.

Научно-исследовательская практика – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения. Программа научно-исследовательской практики связана с тематикой научно-исследовательских работ, проводимых в научных подразделениях ИПФ РАН.

2. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Целью практики является подготовка аспирантов к осуществлению профессиональной исследовательской деятельности; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений; формирование исследовательской культуры.

Задачи научно-исследовательской практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- приобретение практических навыков работы с современным оборудованием, аппаратурой, производственными и информационными технологиями;
- проявление и развитие творческих способностей при выполнении научно-исследовательских работ;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- освоение методов исследования, соответствующих профилю избранной аспирантской программы;
- формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки.

3. Место научно-исследовательской практики в структуре образовательной программы аспирантуры

Научно-исследовательская практика аспиранта входит в состав Блока 2 «Практики» и в полном объеме относится к вариативной части ОПОП по соответствующему направлению подготовки.

Научно-исследовательская практика проводится во 2-5 семестрах.

4. Результаты обучения, формируемые по итогам научно-исследовательской практики

Процесс прохождения научно-исследовательской практики аспирантом направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-2; ПК-3; УК-1; УК-3.

Планируемые результаты обучения.

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 <i>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</i> (этап освоения – заключительный)	<i>З1(ОПК-1) Знать:</i> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности. <i>У1(ОПК-1) Уметь:</i> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования. <i>В1(ОПК-1) Владеть:</i> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; <i>В2(ОПК-1) Владеть:</i> навыками планирования научного исследо-

	<p>вания, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; <i>V3(ОПК-1)</i> Владеть: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.</p>
<p>ПК-2 <i>способность проводить научные исследования и решать научно-исследовательские задачи, соответствующие направленности подготовки, используя знания фундаментальных разделов наук о Земле, современные методы исследований и информационные технологии, с учетом отечественного и зарубежного опыта</i> (этап освоения – заключительный)</p>	<p><i>З1(ПК-2)</i> Знать: современное состояние науки в выбранной научной области; современные подходы к моделированию различных явлений для решения научных задач и оценки полученных результатов; <i>З2(ПК-2)</i> Знать: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях. <i>У1(ПК-2)</i> Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу. <i>В1(ПК-2)</i> Владеть: навыками моделирования различных явлений для решения научных задач и оценки полученных результатов; <i>В2(ПК-2)</i> Владеть: современными информационными и коммуникационными технологиями сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов исследования; <i>В3(ПК-2)</i> Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций</p>
<p>ПК-3 <i>способность использовать специализированные знания в области физики атмосферы и гидросферы для решения научно-инновационных задач и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности</i> (этап освоения – заключительный)</p>	<p><i>З1(ПК-3)</i> Знать: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; <i>З2(ПК-3)</i> Знать: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях. <i>У1(ПК-3)</i> Уметь: самостоятельно интерпретировать результаты научного исследования; <i>У2(ПК-3)</i> Уметь: оценивать границы применимости полученных результатов научного исследования в области физики атмосферы и гидросферы и возможности их внедрения; <i>У3(ПК-3)</i> Уметь: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в выбранной научной области; <i>У4(ПК-3)</i> Уметь: представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу. <i>В1(ПК-3)</i> Владеть: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ; <i>В2(ПК-3)</i> Владеть: навыками представления научных результатов исследования в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях и заявок на изобретения.</p>
<p>УК-1 <i>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i> (этап освоения – заключительный)</p>	<p><i>З1 (УК-1)</i> Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <i>У1 (УК-1)</i> Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; <i>У2 (УК-1)</i> Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи; <i>В1 (УК-1)</i> Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <i>В2 (УК-1)</i> Владеть навыками критического анализа и оценки научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
<p>УК-3 <i>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i> (этап освоения – заключительный)</p>	<p><i>З1(УК-3)</i> Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; <i>У1(УК-3)</i> Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в про-</p>

	<p>цессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p><i>В1(УК-3)</i> Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>
--	---

5. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 8 зачетных единиц, 288 часов, из которых 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, 216 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

№	Мероприятие	Содержание	Формируемые компетенции	Сроки выполнения/ Трудоемкость (в часах)	Форма отчетности
1.	Подготовительный этап	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с литературой по теме диссертации, с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований.	УК-3,ОПК-1	2 семестр/ 72	Промежуточный отчет
2.	Предварительный этап	Приобретение навыков работы со специализированным программным обеспечением и/или специальным оборудованием, используемым при проведении научных исследований по теме диссертации. Проведение первого этапа запланированных исследований. Формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования.	УК-3, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	3 семестр/ 72	
3.	Основной этап	Проведение запланированных исследований. Подготовка и участие в научных конференциях с устными либо стендовыми докладами. Обработка, обсуждение результатов, систематизация фактического и литературного материала, формулировка выводов. Оформление результатов работы, публикация научных статей.	УК-3, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	4-5 семестр/ 134	Отчет по практике
4.	Итоговый этап	Подготовка отчета по практике. Представление отчета руководителю практики и/или на заседании Ученого совета отделения.	УК-3, ОПК-1, ПК-2, ПК-3	5 семестр/ 10 часов	
Итого: 288 часов					

6. Организация научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика является стационарной и проводится на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН).

Содержание научно-исследовательской практики определяется тематикой диссертационных работ аспирантов. Научно-исследовательская практика предполагает изучение методов исследования, технологий, процессов, необходимых для выполнения кандидатской диссертации. В ходе прохождения научно-исследовательской практики аспиранты должны ознакомиться с основами техники безопасности в конкретном подразделении, основными технологическими процессами, получить навыки исследовательской работы в процессе выполнения индивидуальных заданий по тематике своих научных исследований.

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Руководитель практики по соответствующей направленности подготовки утверждает индивидуальный план научно-исследовательской практики аспиранта (Приложение 1), организует прохождение практики аспирантом в одном из структурных подразделений ИПФ РАН, заслушивает промежуточный и итоговый отчеты аспиранта о прохождении практики (Приложения 2 и 3), знакомится с отзывом научного руководителя об итогах прохождения практики (Приложение 4), выставляет итоговую оценку (зачтено/незачтено). Текущий контроль за ходом прохождения практики осуществляется непосредственно научным руководителем аспиранта.

7. Образовательные технологии, используемые при прохождении научно-исследовательской практики

- Инструктаж аспирантов проводится в Отделе охраны труда и техники безопасности.
- Основной вид образовательных технологий – контактная работа с научным руководителем, научными сотрудниками соответствующего подразделения и сотрудниками отделений общепитовских служб; а также самостоятельная работа аспиранта.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы аспирантов на практике являются:

- учебная основная и дополнительная литература по освоенным ранее дисциплинам;
- методические разработки для аспирантов, определяющие порядок прохождения и содержание практики;
- лицензионное программное обеспечение и офисные приложения MicrosoftOffice.

9. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам прохождения научно-исследовательской практики

Оценочными средствами для аттестации аспиранта по результатам исследовательской практики служат:

- Индивидуальный план работы аспиранта (приложение 1)
- Промежуточный отчет по практике (приложение 2)
- Итоговый отчет аспиранта по научно-исследовательской практике (приложение 3)
- Отзыв научного руководителя о прохождении практики (приложение 4)

9.1 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится в виде представления промежуточного отчета о практике (Приложение 2) научному руководителю аспиранта и руководителю практики.

Для прохождения промежуточной аттестации по практике аспирант готовит отчет о ее прохождении (Приложение 3). Отчет представляется руководителю практики, который на его основании, а также опираясь на отзыв научного руководителя аспиранта и руководителя

структурного подразделения, в котором проводилась практика, выставляет зачет. По решению руководителя практики отчет аспиранта по научно-исследовательской практике может быть заслушан на заседании Ученого совета отделения (аттестационной комиссии отделения).

9.2 Отчетная документация по научно-исследовательской практике аспиранта

Для прохождения промежуточной аттестации по научно-исследовательской практике аспирант предоставляет следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики с визой научного руководителя;
- отчеты о прохождении практики и материалы, прилагаемые к отчету;
- отзыв руководителя о прохождении практики.

9.4 Критерии и процедуры оценивания результатов исследовательской практики

Описание показателей и критериев оценивания компетенций приведено в Приложении 5.

Процедура оценивания:

Аттестация по научно-исследовательской практике проходит по результатам представления аспирантом отчета и отзыва руководителя.

Итоги исследовательской практики оцениваются в форме зачтено/не зачтено.

В случае если работа, предусмотренная в индивидуальной программе научно-исследовательской практики, не выполнена или выполнена не в полном объеме, итоги аттестации признаются неудовлетворительными.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

а) основная литература:

1. Медунецкий, В.Н. Методология научных исследований. [Электронный ресурс] / В.Н. Медунецкий, К.В. Силаева. – Электрон. дан. – СПб. : НИУ ИТМО, 2016. – 55 с. – Режим доступа: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2061.pdf>
2. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2009. – 280 с. [Электронный ресурс] <http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf>; Сайт академика РАО Новикова А.М.: <https://www.anovikov.ru/books/mni.pdf>
3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. М.: Наука. Т. 6. Гидродинамика. – 7 экз.
4. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. М.: Наука. Т. 7. Теория упругости. – 4 экз.

б) дополнительная литература:

1. Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования» <https://www.science-education.ru/ru>
2. Периодические издания [электронный доступ: <http://ipfran.ru/magazine.html>],

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

- Специальные помещения для проведения занятий: лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет";
- Лицензионное программное обеспечение (*Windows, Microsoft Office*);
- Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются (при необходимости) электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Разработчики:

Руководитель отделения
геофизических исследований

_____ Е.А. Мареев,
член-корр. РАН, д.ф.-м.н.

Зав. лабораторией физики молний

_____ Ю.В. Шлюгаев, к.ф.-м.н.

Программа принята на заседании Ученого совета отделения геофизических исследований и
Центра гидроакустики ИПФ РАН, протокол № ____ от _____ года.

Ученый секретарь ОГИиЦГ

_____ М.В. Шаталина

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук»
(ИПФ РАН)

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель научно- исследовательской практики

(уч. степень, уч. звание, ФИО)

(подпись)

**ИНДУВИДУАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКА)**

Аспирант:

(Фамилия Имя отчество)

Научный руководитель:

(уч. степень, уч. звание, ФИО)

(подпись)

Руководитель Отделения

(наименование отделения)

(уч. степень, уч. звание, ФИО)

(подпись)

Нижний Новгород

201_

1. Сроки прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика):

2-5 семестры обучения.

2. Организация, на базе которой проходит практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика):

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН).
(Наименование отделения).

3. Календарный план практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика):

№	Мероприятие	Описание работ	Сроки выполнения	Форма отчетности
1.	Подготовительный этап	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с литературой по теме диссертации, с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований.	2 семестр	Промежуточный отчет
2.	Предварительный этап	Приобретение навыков работы со специализированным программным обеспечением и/или специальным оборудованием, используемым при проведении научных исследований по теме диссертации. Проведение первого этапа запланированных исследований. Формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования.	3 семестр	
3.	Основной этап	Проведение запланированных исследований. Подготовка и участие в научных конференциях с устными либо стендовыми докладами. Обработка, обсуждение результатов, систематизация фактического и литературного материала, формулировка выводов. Оформление результатов работы, публикация научных статей.	4-5 семестр	Отчет по практике
4.	Итоговый этап	Подготовка отчета по практике. Представление отчета руководителю практики и/или на заседании Ученого совета отделения.	5 семестр	

4. Индивидуальное задание на практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

Ознакомление с основами научно-исследовательской практики, в том числе с основами техники безопасности и основными технологическими процессами. Получение профессиональных умений и навыков работы в процессе выполнения индивидуальных заданий по тематике научных исследований согласно календарному графику (п. 3). Участие не менее чем в трех научных конференциях по теме научного исследования с устными или стендовыми докладами. Публикации научных статей по теме научного исследования.

Аспирант

_____ / _____
(подпись) (фамилия и.о.)

Научный руководитель

_____ / _____
(подпись) (фамилия и.о.)

**ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬКОЙ ПРАКТИКЕ)**

Аспиранта 2 года обучения
(*Фамилия Имя Отчество*)

Пройден инструктаж по технике безопасности.

В ходе проработки и систематизации соответствующих литературных источников проведено ознакомление с основными современными результатами, полученными в рамках выбранной тематики исследований.

Проведено ознакомление с основными разработанными к настоящему времени численными методами программирования, которые могут быть применены к моделированию процессов, исследуемых в научной работе. Получены практические навыки работы на вычислительной технике (ПК).

Проведена часть запланированных на текущий момент исследований, а именно:

1. ...
2. ...

Приобретен опыт практического внедрения результатов работы на основе участия в научных конференциях и/или написания научной статьи:

1. ... *список публикаций.*

Аспирант

(подпись)

Фамилия И.О.

Научный руководитель

(подпись)

Фамилия И.О.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук»
(ИПФ РАН)

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель научно- исследовательской практики

(уч. степень, уч. звание, ФИО)

(подпись)

ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Аспирант 3 года обучения:
(Фамилия Имя отчество)

Научный руководитель:

(уч. степень, уч. звание, ФИО)

(подпись)

Руководитель Отделения
(наименование отделения)

(уч. степень, уч. звание, ФИО)

(подпись)

Нижний Новгород

201_

1. Сроки прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика):

2-5 семестр обучения.

2. Организация, на базе которой проходит практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика):

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН).
(Наименование отделения).

3. Содержание отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика):

В ходе прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) получены результаты научной деятельности, которые были представлены на следующих научных конференциях (оттиски тезисов прилагаются):

1. Список абстрактов и тезисов докладов

В рамках научно-исследовательской практики было принято участие в следующих грантах:

1) ...Список грантов

Результаты научной деятельности опубликованные в Российских и/или международных журналах:

1. Список статей

Аспирант

_____/_____
(подпись) (фамилия и.о.)

Научный руководитель

_____/_____
(подпись) (фамилия и.о.)

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИО-
НАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)**

Аспирант: (Фамилия Имя Отчество)

Курс (год обучения): 3

База практики: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН).

Структурное подразделение: (Наименование отделения, № отдела)

Ответственный за прохождение практики аспирантом: (степень, звание ФИО).

В процессе прохождения научно-исследовательской практики (Фамилия И.О. аспиранта)

- ознакомился с научной и методической литературой по теме исследования ...
- успешно освоил методы ... и т.д.
- продуктивно работал по грантам ...
- принял участие научных конференций (в том числе международных)
- принимал активное участие в написании научной статьи «...»

Вывод о выполнении плана практики

Замечания руководителя подразделения, в котором проходила практика:

Должность (зав.лаб. /зав.отд.) _____ / _____ /
(подпись) (фамилия и.о., уч. степень)

Замечания научного руководителя аспиранта к результатам прохождения практики:

Научный руководитель _____ / _____ /
(подпись) (фамилия и.о., уч. степень)

Оценка за практику («зачет / незачет») _____

Руководитель практики _____ / _____ /
(подпись) (фамилия и.о., уч. степень)

КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ, В ФОРМИРОВАНИИ КОТОРЫХ УЧАСТВУЮТ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности

ПК-2 способность проводить научные исследования и решать научно-исследовательские задачи, соответствующие направленности подготовки, используя специализированные знания в области физики и астрономии, современные методы исследований и информационные технологии, с учетом отечественного и зарубежного опыта

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современное состояние науки в выбранной научной области; современные подходы к моделированию различных явлений для решения научных задач и оценке полученных результатов	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
ЗНАТЬ: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
УМЕТЬ: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
ВЛАДЕТЬ: навыками моделирования различных явлений для решения научных задач и оценки полученных результатов	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
ВЛАДЕТЬ: современными информационными и коммуникационными технологиями сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов исследования	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов

ВЛАДЕТЬ: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности
---	--------------------	--	--	--	---

ПК-3 способность свободно ориентироваться в разделах физики, необходимых для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (в соответствии с направленностью подготовки)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
ЗНАТЬ: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
УМЕТЬ: самостоятельно интерпретировать результаты научного исследования	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
УМЕТЬ: оценивать границы применимости полученных результатов научного исследования в области физики атмосферы и гидросферы и возможности их внедрения	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи

УМЕТЬ: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в выбранной научной области	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
УМЕТЬ: представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-обществу	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
ВЛАДЕТЬ: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
ВЛАДЕТЬ: навыками представления научных результатов исследования в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях и заявок на изобретения	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности

УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи;	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов

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

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности

<p>УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении и при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи</p>	<p>Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации</p>