Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
Декан физического факультета
_____ С.Н. Филимонов
"31" августа 2022 г.

Рабочая программа производственной практики

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА»

Группа научных специальностей
1.3. Физические науки

Научная специальность
1.3.15. Физика атомных ядер и элементарных частиц, физика высоких энергий

Форма обучения
Очная

Томск – 2022

Рабочая программа научно-исследовательской практики по образовательной программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности «1.3.15. Физика атомных ядер и элементарных частиц, физика высоких энергий», реализуемая НИ ТГУ в рамках группы научных специальностей «1.3. Физические науки» (далее – ОП), рассмотрена и рекомендована к утверждению учебно-методической комиссией физического факультета, протокол № 04-22 от «14 » апреля 2022 года.

Авторы-разработчики

канд. физ.-мат. наук,
декан физического факультета С.Н. Филимонов

1. Цель практики

Целью научно-исследовательской практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, направленное на формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы (НИР), включая постановку и корректировку научной проблемы, работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение НИР в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию и подготовку к публикации результатов НИР, а также подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по выбранному профилю.

2. Задачи практики

– изучить основы и приобрести опыт научно-организационной деятельности в учебных и научных структурных подразделениях высшего учебного заведения;
– сформировать у аспирантов целостного представления об организации, планировании и проведении научно-исследовательских работ;
– сформировать и закрепить навыки представления и апробации результатов научного исследования подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры);
– сформировать и закрепить навыки подготовки научных публикаций;
– выработать навыки планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития;
– приобрести опыт работы в составе научно-исследовательского коллектива, участия в составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке и проведении научных семинаров и конференций.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к образовательному компоненту программы аспирантуры и является обязательной для освоения ОП аспирантами.

Тип практики аспирантом выбирается самостоятельно при проектировании своего индивидуального плана работы исходя из учебного плана ОП аспирантуры и индивидуального трека формирования и развития компетенций, необходимых для осуществления своей профессиональной деятельности: научной или педагогической.

При выборе аспирантом научно-исследовательской практики (далее – практика) и включения ее в свой индивидуальный учебный план, практика становится обязательной для освоения.

4. Объем и сроки выполнения практики.

Общий объем трудоемкости практики установлен учебным планом программы аспирантуры по соответствующей научной специальности и составляет 144 часов (4 зачетных единицы).

Практика реализуется в сроки, установленные календарным учебным графиком и учебным планом соответствующей ОП аспирантуры, как правило, на втором году обучения аспиранта.

Иные сроки реализации практики могут устанавливаться индивидуально для аспиранта в связи с производственной необходимостью по распоряжению руководителя структурного подразделения и в рамках нормативного срока освоения соответствующей ОП аспирантуры.

5. Способы, форма и язык проведения практики

Способы проведения: рассредоточенная.

Форма проведения: практика реализуется в форме практической подготовки, которая организуется путем непосредственного выполнения аспирантом определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Язык проведения практики: Русский и(или) английский (в соответствии с языком освоения ОП аспирантуры и индивидуальным планом работы аспиранта).

6. Организация выполнения практики

Организация и руководство научно-исследовательской практикой аспиранта осуществляется его научным руководителем/руководителем практики в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта, если иное не установлено рабочей программой соответствующей практики.

Научный руководитель/руководитель практики:

– составляет план и рабочий график проведения практики;

– разрабатывает индивидуальные задания для аспиранта, выполняемые в период практики;

– обеспечивает рабочим местам и видами работ на кафедре;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОП;

– оказывает методическую помощь аспиранту при выполнении им индивидуальных заданий;

– контролирует работу аспиранта в процессе практики;

– дает отзыв о прохождении практики,

– консультирует и дает методические рекомендации при подготовке отчета о прохождении научно-исследовательской практики, визирует данный отчет.

Место проведения практики: структурные подразделения факультета (кафедры, лаборатории) НИ ТГУ.

Аспиранты, совмещающие освоение программы аспирантуры с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям программы аспирантуры к проведению практики и по согласованию с научным руководителем/руководителем практики.

7. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен

Знать:

- законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации по вопросам научно-исследовательской деятельности;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящиеся к исследуемому объекту, а также оборудование, технологии и программные комплексы, используемые при проведении исследований, направленных на решение задачи, поставленной перед аспирантом в рамках тематики его кандидатской диссертации;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;

- основной круг проблем (задач), встречающихся в теоретической физике, и основные способы (подходы, методы, алгоритмы) их решения;
- актуальные проблемы и тенденции развития физики атомных ядер и элементарных частиц, физики высоких энергий;
- существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности;
- способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, требования к публичному выступлению; современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- принятые в научном сообществе нормы и правила соблюдения научной этики и авторских прав; особенности профессионального общения с использованием современных средств интернет-коммуникаций;

Уметь:

- организовать свою научно-исследовательскую работу в области физики атомных ядер и элементарных частиц, физики высоких энергий и представлять ее результаты с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций, в проведении научных семинаров и конференций;
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные риски реализации этих вариантов;

Владеть:

- навыками научной коммуникации и исследовательской деятельности в условиях функционирования научно-исследовательских коллективов;
- навыками использования профильно-специализированных информационных технологий для решения физических задач (в соответствии с профилем подготовки) и представления своих результатов;

Иметь опыт:

- применения полученных знаний в работе исследовательских коллективов по решению научно-исследовательских задач;
- работы в научных исследовательских коллективах по подготовке совместных научных проектов, семинаров, конференций, школ, научных публикаций.

8. Содержание практики

Научно-исследовательская практика предусматривает следующие объемы и виды работ.

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Анализ, систематизация и обобщение информации по теме практики, постановка научно-исследовательских задач практики	Разработка подходов, методов и алгоритмов решения задач практики	Проведение самостоятельных научных исследований, решение поставленных задач	Подготовка отчета и материалов к выступлению по результатам практики	
1	Организационный					
1.1	Выбор темы практики, формулировка целей практики, анализ необходимых ресурсов и составление общего плана исследований, обеспечивающих достижение поставленных целей практики	2				Собеседование с научным руководителем/руководителем практики
1.2.	Постановка задачи практики, определение видов работ, формирование ИП по практике	2				Собеседование с научным руководителем/руководителем практики
2	Проектный					
2.1	Работа с научной литературой, освоение и подготовка необходимого программного обеспечения по выбранной теме научных исследований	8	16			Обсуждение полученных результатов с научным руководителем/руководителем практики
2.2.	Проведение самостоятельных научных исследований, направленных на решение поставленных задач практики	16	20	64		Обсуждение процесса выполнения исследований с научным руководителем/руководителем практики
2.3.	Обсуждение, анализ и апробация полученных результатов исследований совместно с научным руководителем	2	6			Обсуждение полученных результатов с научным руководителем/руководителем практики
3	Заключительный					
3.1.	Подготовка отчетов	2			6	Защита полученных результатов на заседании кафедры/лаборатории
	Итого	32	42	64	6	144

Научный руководитель/руководитель практики осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспиранта с выдачей индивидуального задания по сбору и подготовке

необходимых материалов, оказывает соответствующую консультационную помощь, а также дает рекомендации по изучению специальной литературы.

В рамках самостоятельной работы аспирант:

- проводит поиск необходимой актуальной информации по состоянию дел в исследуемой проблеме в монографиях, научной периодике, Интернете;
- проводит научные исследования по теме практики как самостоятельно, так и совместно с научным руководителем;
- участвует в работе научного семинара кафедры/научной группы с подготовкой собственных выступлений; (не менее трех посещений);
- участвует в сетевых формах научной коммуникации;
- участвует в подготовке конкурсных заявок на проведение НИР, научных отчетов;
- представляет результаты проводимых исследований в виде промежуточных отчетов, необходимых для текущего контроля и корректировки проводимых исследований;
- участвует в подготовке публикаций в рецензируемых научных журнала, рекомендованных ВАК России для опубликования результатов диссертаций.

9. Текущий контроль и формы отчетности по практике

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

Научно-исследовательская практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований программы практики. Аспиранты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Аспирант должен предоставить по итогам практики:

1) индивидуальный план (приложение 1);
2) отчет по практике (приложение 2).

В процессе оформления документации аспирант должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план составляется на основе задания на научно-исследовательскую практику запланированной работы;
- отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись аспиранта.

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой/лабораторией согласно учебному плану.

10. Организация промежуточной аттестации аспирантов по практике

10.1. Порядок и форма проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) путем публичной защиты аспирантами индивидуальных отчетов о прохождении практики на заседании выпускающей кафедры/лаборатории.

Сроки проведения заседаний для публичной защиты итогов практики устанавливаются кафедрой/лабораторией согласно учебному плану.

Оценка за практику фиксируется в протоколе заседания кафедры/лаборатории, экзаменационной ведомости и аттестационном листе аспиранта.

Отчетная документация по практике вместе с выпиской из протокола заседания кафедры/лаборатории хранятся на кафедре/лаборатории.

10.2. Процедура оценивания.

Оценка сформированности результатов освоения практики осуществляется выпускающей кафедрой/лабораторией на основе анализа предоставленных отчетных

документов, выступления аспиранта и его ответов на вопросы. Оценка научного руководителя/руководителя практики является определяющей в итоговом оценивании результатов практики.

10.3. Критерии оценивания.

Результаты прохождения практики определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится, если публичная защита аспирантом отчета о прохождении практики и содержание представленных отчетных документов свидетельствуют о достижении результатов практики и не вызывает замечаний.

Оценка «хорошо» ставится, если публичная защита аспирантом отчета о прохождении практики и содержание представленных отчетных документов свидетельствуют о достижении результатов практики, но вызывает незначительные замечания по ответам на вопросы и оформлению отчетных документов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если публичная защита аспирантом отчета о прохождении практики и содержание представленных отчетных документов свидетельствуют о достижении результатов практики, но вызывает значительные замечания по прохождению практики, по содержанию отчета, по срокам и качеству оформления отчетных документов, а также выявлены несоответствия установленным нормативным требованиям.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае:

– если публичная защита аспирантом отчета о прохождении практики и содержание представленных отчетных документов не свидетельствуют о достижении результатов практики;

– программа практики не выполнена в полном объеме;

– уклонения обучающегося от прохождения производственной практики без уважительной причины.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

Основная литература:

1. Печатные издания: основная и дополнительная литература по теме научного исследования.
2. Периодическая литература: оригинальные статьи и монографии по тематике работы, рекомендованные научным руководителем/руководителем практики.
3. Научная библиотека ТГУ.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/

Библиографическое описание, рефераты, полные тексты статей из российских и зарубежных журналов, а также доклады на конференциях монографии, учебные пособия, патенты, диссертации.

Регистрация на сайте Научной электронной библиотеке является необходимым условием для получения доступа к полным текстам публикаций, расположенных на платформе eLIBRARY.RU, независимо от того, находятся ли они в открытом доступе или распространяются по подписке.

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая информацию о публикациях и цитированиях российских авторов, осуществляющая оценку результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, уровень научных журналов.

Электронная библиотека диссертаций (РГБ) http://diss.rsl.ru/

Диссертации и авторефераты из фонда Российской государственной библиотеки (РГБ)

по всем отраслям знания. Глубина полнотекстового доступа с 1998 года. Доступ к полным текстам только с компьютеров сети Научной библиотеки ТГУ по индивидуальному паролю. Пароль для работы можно получить в библиографическом информационном центре НБ ТГУ.

Электронные ресурсы научной библиотеки ТГУ Интернет-ресурсы. – http://www.lib.tsu.ru/

Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – http://e.lanbook.com/

Международный архив научной литературы. – https://arxiv.org/

12. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

Материально-техническое оборудование, используемое при реализации научно-исследовательской практики:

– помещения для проведения научных семинаров, выполнения самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам;

– для выполнения научно-исследовательской работы аспиранты, обучающиеся по специальности «Физики атомных ядер и элементарных частиц, физики высоких энергий» могут использовать вычислительные ресурсы суперкомпьютерного центра ТГУ СКИФ-Cyberia, материальную базу лаборатории анализа данных физики высоких энергий;

– электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Приложение 1

Индивидуальный план
Научно-исследовательской практики аспиранта

_____

(Ф.И.О.)

	Содержание и виды работ по практике	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

Подпись научного руководителя/руководителя практики _____

Подпись аспиранта_____

Приложение 2

Отчет аспиранта по научно-исследовательской практике

1.Проделанная работа_____
_____
2.Соответствие индивидуальному плану_____
3.Самооценка по проделанной работе (трудности, соответствие ожиданиям, успехи)_____
_____
_____
_____
4.Предложения по проведению практики_____
_____
_____

Приложения:

1) индивидуальный план;
2) отчет по научно-исследовательской практике.

Подпись научного руководителя/руководителя практики_____

Подпись аспиранта_____

Приложение 3

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № _____

заседания кафедры/лаборатории _____

от _____ 20____г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: _____

_____

_____

СЛУШАЛИ: аспиранта (ФИО),_ __ года обучения, очного, проходящего подготовку по научной специальности «1.3.15 Физика атомных ядер и элементарных частиц, физика высоких энергий», о прохождении научно-исследовательской практики с «__»_____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

ПОСТАНОВИЛИ: считать, что аспирант (ФИО)
прошел научно-исследовательскую практику с оценкой _____.
не прошел научно-исследовательскую практику и получил оценку «неудовлетворительно».
(нужное решение указать)

Председатель заседания _____/ Ф.И.О./