



Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»  
Программа научно-исследовательской практики для подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 01.06.01 «Математика и механика», образовательная программа «Математика и механика»

## **Программа практики «Научно-исследовательская практика»**

для направления 01.06.01 «Математика и механика»,  
образовательная программа «Математика и механика»  
профиль: «Вещественный, функциональный и комплексный анализ»

Авторы программы:

Широков Н.А., д.ф.-м.н., профессор департамента математики, [nshirokov@hse.ru](mailto:nshirokov@hse.ru)

Согласована Академическим советом аспирантской школы по математике  
«23» октября 2017 г., протокол № 8

Санкт-Петербург - 2017

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения разработчика программы.*



### **1. Область применения и нормативные ссылки**

Настоящая программа научно-исследовательской практики устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям аспиранта по направлению 01.06.01 «Математика и механика».

Программа предназначена для преподавателей, научных руководителей аспирантов и аспирантов.

Программа разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ подготовки научно-педагогических кадров по направлению 01.06.01 «Математика и механика» (ОС НИУ ВШЭ).
- Учебным планом направления 01.06.01 «Математика и механика».

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** научно-исследовательская

**Способ проведения:** стационарная, на базе НИУ ВШЭ/ выездная (по согласованию с Аспирантской школой)

**Форма проведения:** дискретно

**Место практики в структуре образовательной программы:** научно-исследовательская практика аспирантов относится к блоку «Практики» образовательной программы и является обязательной для обучающихся.

Научно-исследовательская практика проводится на 1,2,3,4 годах обучения в аспирантуре.

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 42 з.е., 1596 академических часов. Ежегодная трудоемкость практики устанавливается учебным планом подготовки аспиранта и индивидуальным учебным планом аспиранта.

### **2 Цели практики:**

Научно-исследовательская практика аспирантов проводится с целью приобретения ими опыта научно-исследовательской деятельности и совершенствования навыков публичного представления результатов собственной научной работы.

Задачами практики являются:

- овладение необходимыми методами, навыками и умениями профессиональной исследовательской деятельности;
- выработка навыков выполнения научного исследования в части подготовки доклада;
- формирование навыка выступлений на научных конференциях с представлением материалов исследования, участия в научных дискуссиях;
- формирование навыка проведения самостоятельного исследования;
- формирование навыка представления результатов проведенного исследования в виде презентации.

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения практики аспирант должен:



**Знать:** основные положения методологии научного исследования, принципы написания научных статей и алгоритм апробации результатов подготовленной диссертации; особенности организации и проведения научных конференций и механизмы участия в них;

**Уметь:** применить полученные в ходе подготовки диссертационного исследования научного исследования при работе над выбранной темой диссертации, использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации;

**Иметь навыки** (приобрести опыт): изложения научных знаний по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций, докладов.

В результате прохождения практики аспирант осваивает следующие компетенции:

<b>Компетенция (указываются в соответствии с ОС НИУ ВШЭ)</b>	<b>Код по ОС НИУ ВШЭ</b>	<b>Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)</b>	<b>Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции</b>
Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	Критически оценивает и интерпретирует методы и приемы подготовки и проведения исследований	Самостоятельное чтение научных статей с их последующей презентацией на семинарских занятиях, критический анализ статей, докладов на конференциях, подготовка публикаций
Способность генерировать оригинальные теоретические конструкции, гипотезы и исследовательские вопросы	УК-2	Демонстрирует способность генерировать оригинальные теоретические конструкции, гипотезы и исследовательские вопросы	Критический анализ статей, докладов на конференциях, подготовка презентации и выступление на конференциях, семинарах
Способность выбирать и применять методы исследования, адекватные предмету и задачам исследования	УК-3	Демонстрирует способность самостоятельно осваивать методы исследования, актуальные для исследования, использовать их при решении практических исследовательских задач.	Критический анализ статей, докладов на конференциях, подготовка презентации и выступление на конференциях, семинарах
Способность	УК-5	Умеет анализировать,	Критический анализ



осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения		систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований, проводить комплексные исследования, в том числе междисциплинарные	статей, докладов на конференциях, подготовка презентации и выступление на конференциях, семинарах
Способность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-7	Демонстрирует способность осуществлять научную коммуникацию с использованием современных технологий, в т.ч. на иностранном языке,	Работа в составе исследовательской группы. Работа с электронными ресурсами библиотеки НИУ ВШЭ, базами данных и публикаций в Интернете.
Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в математике, математической физике, информатике, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1	Демонстрирует способность решать поставленные задачи с использованием современных инструментов исследования	Подготовка и презентация доклада на конференциях, семинарах, в т.ч. на английском языке, работа с электронными ресурсами библиотеки НИУ ВШЭ, базами данных и публикаций в Интернете.
Способность к разработке новых методов исследования их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в математике, математической физике, информатике с учетом правил соблюдения авторских прав	ОПК-2	Демонстрирует способность разрабатывать новые методы исследования в математике, Следует нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах, включая соблюдение авторских прав	Критический анализ статей, докладов на конференциях, подготовка презентации и выступление на конференциях, семинарах, работа в составе исследовательской группы.
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в математике, математической физике, информатике	ОПК-3	Способен организовать работу исследовательского коллектива математике, математической физике, информатике	Работа в составе исследовательской группы.



Способность к научно-исследовательской деятельности в области фундаментальной и/или прикладной математики, в частности, в областях математической логики, алгебры, теории чисел, алгебраической геометрии, дифференциальной геометрии, топологии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, математической физики	ПК-1	Критически оценивает научные исследования, выявляет направления для дальнейшей работы	
Способность писать научные статьи высокого качества	ПК-4	Демонстрирует способность самостоятельно подготовить и представить доклад на международной научной конференции с последующей трансформацией доклада в статью	Подготовка и презентация доклада на конференциях, семинарах, в т.ч. на английском языке.
Способность делать научные доклады высокого уровня на российских и международных конференциях	ПК-8	Демонстрирует способность самостоятельно подготовить и представить доклад на международной научной конференции, семинаре, участвовать в научной дискуссии, аргументировать свою позицию, в т.ч. на английском языке	Подготовка и презентация доклада на конференциях, семинарах, в т.ч. на английском языке.

#### 4 Содержание и план научно-исследовательской практики

Основными формами научно-исследовательской практики являются:

- Презентация результатов научного исследования на профильной научной конференции (доклад);



- Оформление результатов исследования в форме научного доклада, текста научной публикации, презентации и пр.:
- Иные формы научно-исследовательской практики, установленные Аспирантской школой в зависимости от специфики программы аспирантуры и тематики научно-квалификационной работы (диссертации).

#### **Ежегодный план практики:**

Этап	Характер деятельности
Постановочный этап	Сбор материала, подготовка рукописи научного доклада по теме диссертационного исследования. Определение научного мероприятия (конференции). Подготовка заявки для участия в конференции.
Презентационный этап	Участие в научной конференции (с докладом) по теме научно-квалификационной работы (диссертации)
Заключительный этап	Составление отчетных документов по практике; защита отчета по практике на промежуточной осенней аттестации.

Общая программа практики, рабочий график (план) проведения практики; индивидуальные задания составляются в разделе «Рабочий план 1/2/3/4 года подготовки аспиранта» Индивидуального учебного плана и подписывается аспирантом, научным руководителем и Академическим директором аспирантской школы.

Аспирант при прохождении практики обязан выполнять задания, предусмотренные данной программой практики.

Руководство практикой и контроль прохождения практики осуществляет научный руководитель аспиранта по согласованию с Академическим директором аспирантской школы.

#### **5 Организация и руководство практикой**

Организатором научно-исследовательской практики является структурное подразделение НИУ ВШЭ, к которому прикреплен аспирант, а также Аспирантская школа.

Руководителем научно-исследовательской практики аспиранта является его научный руководитель.

План (рабочий график) проведения практики, и индивидуальные задания аспиранта скрепляются подписью руководителя практики в разделе «Рабочий план 1/2/3/4 года подготовки аспиранта».

#### **6 Отчетные материалы по научно-педагогической практике и оценочные средства**

Отчет о практике оформляется аспирантом по итогам года обучения путем заполнения соответствующего раздела аттестационного листа и докладывается на осенней промежуточной аттестации каждого года обучения, если в данном году предусмотрено прохождение данного вида практики.

К отчету (аттестационному листу) по запросу Аспирантской школы могут прилагаться следующие документы (опционно):

1. Программа конференции, в которой участвовал аспирант.



2. Опубликованные тезисы доклада конференции, в которой участвовал аспирант.
3. Список участников конференции, в которой участвовал аспирант и прочие документы, свидетельствующие об участии в конференции.

### **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

Аттестация по научно-исследовательской практике осуществляется в форме зачета. Отчет по практике докладывается на ежегодной осенней аттестации аспирантов.

Перечень примерных тем и вопросов при защите отчета по практике

1. Чем обусловлен выбор данной конференции для представления научного доклада и апробации результатов диссертационного исследования?
2. Каковы особенности подготовки научного доклада для данной конференции и специальные требования конференции?
3. С какими трудностями Вы столкнулись при подготовке доклада / выступлении с докладом?
4. Получили ли Вы отклик на Вашу статью, если да, то какой?

Критерии и нормы оценки:

«зачтено»	составлены и представлены отчетные документы по практике; объем, содержание и характер доклада на научной конференции позволяет сформировать требуемые компетенции; программа практики выполнена в полном объеме.
«не зачтено»	не составлены и не представлены отчетные документы по практике; объем, содержание и характер доклада на научной конференции не позволяет сформировать требуемые компетенции; программа практики не выполнена в полном объеме.

Аспиранты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики, не представившие зачет или получившие неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

Ликвидация академической задолженности по практикам производится установленным в НИУ ВШЭ порядком.

### **8 Учебная литература и ресурсы в сети «Интернет»**

#### **Литература (учебная литература)**

##### **Основная литература**

1. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями: Пособие для соискателей [Электронный ресурс] / Б.А. Райзберг. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2014.



- 253 с. - Режим доступа по паролю: <http://znanium.com/bookread2.php?book=256804> (ЭБС Znanium).
2. Braune, K. LaTeX [Electronic Resource] / K. Braune, J. Lammarsch, M. Lammarsch.- Springer-Verlag, 2006 - 640p. - Authorized access: <https://proxylibrary.hse.ru:2176/book/10.1007%2F978-3-540-34584-8> (ЭБС Springer eBooks).

### Дополнительная литература

1. George, G. More Math Into LATEX [Electronic Resource]/ Gratzner George. -5th Edition.- Springer, 2016. -621 p. - Authorized access: <https://proxylibrary.hse.ru:2258/toc.aspx?bookid=115795> - (Online Digital Library "Books 24x7").
2. George, G. Practical LATEX [Electronic Resource] / Gratzner George. - Springer Switzerland, 2014. -228 p. - Authorized access: <https://proxylibrary.hse.ru:2176/book/10.1007/978-3-319-06425-3> - (Online Digital Library "Springer eBooks").
3. Van Dongen, C. LaTeX and Friends [Electronic Resource] / C. Van Dongen, M. R. – Springer, 2012. – 312 p. - Authorized access: <http://common.books24x7.com/toc.aspx?bookid=45584> - (Online Digital Library "Books 24x7").

### Ресурсы сети «Интернет»

Рекомендуется использование онлайн-энциклопедии Wikipedia на английском и русском языках (<http://en.wikipedia.org>, <http://ru.wikipedia.org>).

Базы научного цитирования:

Scopus (Elsevier), <https://www.scopus.com/>, <http://www.scimagojr.com/>

Web of Science (Thomson Reuters), <https://clarivate.com/products/web-of-science/>,  
[www.isiknowledge.com](http://www.isiknowledge.com)

РИНЦ, [URL:www.elibrary.ru](http://URL:www.elibrary.ru)

### 9 Информационные технологии

Для успешного прохождения практики аспирант использует следующие программные средства: MS Word, MS Excel, MS Power Point.

### 10 Материально-техническая база

Учебные аудитории для самостоятельных занятий по практике оснащены ноутбуками, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.