



Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
Программа дисциплины «Иностранный (английский) язык для исследователей / Research Writing» для подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению «01.06.01 Математика и механика», образовательной программе «Математика и механика»

Программа дисциплины «Иностранный (английский) язык для исследователей / Research Writing»

для подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению «01.06.01 Математика и механика» образовательная программа «Математика и механика»

Авторы программы:

А. Г. Горинов, доцент факультета математики

Согласована на заседании Академического совета аспирантской школы по математике

16 октября 2018 г., протокол №10

Москва- 2018

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



Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям аспиранта по направлению «01.06.01 Математика и механика», образовательной программе «Математика и механика» и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину и аспирантов.

Программа разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ подготовки научно-педагогических кадров по направлению «Математика и механика»;
- Образовательной программой «Математика и механика» подготовки аспиранта;
- Учебным планом подготовки аспирантов по направлению «01.06.01 Математика и механика», образовательной программе «Математика и механика», утвержденным в 2018 г.

Цели освоения дисциплины

Целью курса «Research writing» являются:

Подготовка студентом содержательного математического текста и устного доклада на английском языке. Письменное изложение своих результатов на английском языке необходимо при написании препринтов и научных статей для реферируемых журналов, а также подачи заявок на гранты. Устный доклад о своих результатах на английском языке нужен для выступления на международных научных конференциях и семинарах зарубежных университетов

Формирование у студентов англоязычной профессиональной коммуникативной компетенции на уровне, который позволит им стать активными участниками международного математического сообщества, а именно: ясно и точно излагать свои результаты в математических текстах, делать понятные и увлекательные доклады на семинарах и конференциях, готовить статьи к публикации в высокорейтинговых журналах, вести совместную работу с зарубежными математиками.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. развитие навыков работы с англоязычными математическими текстами, умения адекватно оценивать качество изложения, в том числе своих собственных текстов;
2. знакомство с наиболее распространёнными ошибками изложения, заметно ухудшающими качество текста и доклада;
3. развитие способностей к популяризации математики в целом и к изложению своих результатов в форме, доступной всем студентам-математикам, независимо от их конкретной области исследований;
4. развитие способности к самообразованию, к поиску полезных образцов как статей (с использованием сервера препринтов arXiv и реферируемых журналов), так и



видеозаписей докладов (с использованием онлайн-ресурсов международных математических центров), в данной области исследований;

5. формирование культуры математического общения, умения представлять результаты исследований в устной и письменной форме с учетом принятых в международном математическом сообществе принципов;
6. развитие способности вести дискуссию на математические темы, в частности, задавать вопросы докладчику, отвечать на вопросы по своему докладу, идентифицировать ситуации, требующие более детального обсуждения после доклада;
7. знакомство с основными терминами и понятиями, принятыми в англоязычных статьях в выбранной области исследований.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- требования к оформлению текстов в международных математических журналах;
- основные требования к изложению математических результатов по-английски в докладах на семинарах и конференциях;
- стилистические особенности письменной и устной англоязычной научной коммуникации.

Уметь:

- следовать основным нормам коммуникации, принятым в англоязычном научном общении;
- ясно и точно излагать математические результаты по-английски;
- готовить и делать доклады с изложением своих научных результатов.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- структурирования научных текстов на английском языке;
- изложения математических результатов по-английски с использованием стандартных грамматических оборотов и конструкций;
- подготовки математических докладов на английском языке.

В результате освоения дисциплины аспирант осваивает следующие компетенции:

Компетенция (указываются в соответствии с ОС НИУ ВШЭ)	Код по ОС НИУ ВШЭ	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способность к критическому анализу и оценке современных	УК-1	Демонстрирует способность критически анализировать	Лекционные и семинарские занятия.



научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		научную литературу по специальности на русском и английском языке и представлять результаты анализа в виде обзора литературы на английском языке	Работа с он-лайн тренажером. Самостоятельная работа по изучению литературы и источников. Написание обзора литературы на английском языке.
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-7	Демонстрирует способность применять современные методы и технологии научной коммуникации на английском языке, творчески применять различные коммуникационные инструменты	Лекционные и семинарские занятия. Работа с он-лайн тренажером. Самостоятельная работа по подготовке слайдов и устной презентации результатов собственного исследования.
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-8	Умеет выстраивать аргументацию в соответствии с современными научными стандартами; владеет методами построения теоретических моделей.	Подготовка к лекциям, работа на семинарах, подготовка и презентация письменных заданий
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 критически анализировать научную литературу по специальности на русском и английском языке и представлять результаты анализа в виде обзора литературы на английском языке	Лекционные и семинарские занятия. Самостоятельная работа по изучению литературы и источников. Написание обзора литературы на английском языке.
Способность писать научные статьи высокого качества	ПК-4	Демонстрирует способность представлять результаты своих исследований на английском языке, применяя соответствующие коммуникационные инструменты	Лекционные и семинарские занятия. Самостоятельная работа по подготовке синопсиса собственного научного



			исследования на английском языке.
--	--	--	-----------------------------------

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части, изучаемой на первом году обучения. Для освоения учебной дисциплины аспиранты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- владеть английским языком на уровне не ниже B1 по Общеввропейской шкале;
- вести профессиональную, в том числе научно-исследовательскую деятельность в международной среде
- осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности

Тематический план учебной дисциплины

№	Название темы	Всего часов	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Основные принципы			
2	Написание простых математических текстов			
3	Внесение разнообразия в математические тексты			
4	Конструкции с -ING, наречия, артикли			
5	Основные грамматические конструкции и лексика			
6	Формулы, геометрия, местоимения, союзы			
7	Математические доклады			
8	Тексты о математике			
	Итого	114	38	76

Порядок формирования оценок по дисциплине

Во время прохождения курса каждый аспирант должен сделать 5 домашних заданий и один доклад на английском. За каждое домашнее задание аспирант получает оценку 0, 1 или 2. Общая оценка $O_{\text{домашние задания}}$ за домашние задания равна сумме оценок за индивидуальные домашние задания.

Итоговая оценка $O_{\text{итоговая}}$ за курс получается округлением до ближайшего целого числа значения

$$O_{\text{доклад}} \times 0,25 + O_{\text{домашние задания}} \times 0,25 + O_{\text{экзамен}} \times 0,5,$$

где $O_{\text{доклад}}$ -- оценка за доклад (от 0 до 10), $O_{\text{домашние задания}}$ -- общая оценка за домашние задания (от 0 до 10), а $O_{\text{экзамен}}$ -- оценка за экзамен (от 0 до 10).



Аспиранты, прошедшие курс Mathematical English, могут перезачесть его в качестве Иностранного языка для исследователей/Research Writing с сохранением оценки. Аспиранты, имеющие действующий на момент начала курса сертификат TOEFL IBT с оценкой 100 и выше, освобождаются от прохождения курса и получают оценку 10/10. По решению преподавателей, выставляющих оценки за курс, аспиранты, имеющие публикации, препринты или другие математические тексты на английском, также могут быть освобождены от прохождения курса с выставлением оценки 4/10 или выше.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные принципы написания математических текстов по-английски

Пересказ вместо перевода. Построение математического текста с помощью стандартных выражений (штампов). Простейшие штампы и примеры содержательных математических текстов, написанных с их помощью.

Домашнее задание: Напишите введение в теорию групп длиной в одну страницу, использующее только грамматические конструкции и штампы, пройденные на первом занятии.

Тема 2. Написание простых математических текстов

Пример правильно написанного простого текста и разбор домашних заданий по теме 1. Как не надо: типичные ошибки носителей русского при написании математических текстов по-английски. Перевод слов вместо передачи смысла. Слова-паразиты. Нагромождение предлогов "of". Двусмысленность, возникающая при переводе придаточных предложений. Основные способы избежать этих ошибок. Некоторые грамматические правила, в частности, правила употребления артиклей.

Домашнее задание: Для каждого из ходовых штампов, указанных в первой лекции, придумайте по два предложения (из разных областей математики) основанных на этом штампе. Артикли выбирайте в соответствии с изученными правилами.

Тема 3. Внесение разнообразия в математические тексты

Строение английской фразы. Вводные выражения. Введение обозначений. Формулировка определений. Формулировка теорем. Подробнее об артиклях. Тонкая семантика артиклей в применении к математическим текстам.

Домашнее задание: Переведите на английский язык страницу текста (см. ниже) касающуюся непрерывных отображений топологических пространств из книги В.А. Рохлина и Д.Б. Фукса «Введение в Топологию», используя только изученные к данному моменту штампы и вводные выражения и обращая особое внимание на артикли.

Непрерывные отображения



1. Отображение топологического пространства X в топологическое пространство Y называется непрерывным, если прообраз любого открытого подмножества пространства Y является открытым подмножеством пространства X . Равносильное условие: прообразы замкнутых множеств замкнуты.

Отображение $f: (X, A_1, \dots, A_n) \rightarrow (Y, B_1, \dots, B_n)$, где A_1, \dots, A_n -- подмножества пространства X , а B_1, \dots, B_n -- подмножества пространства Y , называется непрерывным, если непрерывно отображение $f: X \rightarrow Y$.

Полезное замечание: отображение $f: X \rightarrow Y$ непрерывно, если прообразы открытых множеств некоторой базы пространства Y открыты.

2. Очевидно, что если отображения $f: X \rightarrow Y$ и $g: Y \rightarrow Z$ непрерывны, то и их композиция $g \circ f: X \rightarrow Z$ непрерывна. Ясно также, что тождественное отображение $\text{id}_X: X \rightarrow X$ непрерывно для всякого пространства X .

Из определения относительной топологии видно, что если отображение $f: X \rightarrow Y$ непрерывно и A, B такие множества в X, Y , что $f(A) \subset B$, то и отображение $f: A \rightarrow B$ непрерывно. В частности, сужение $f|_F: A \rightarrow Y$ непрерывного отображения $f: X \rightarrow Y$ на любое подмножество A пространства X непрерывно. Например, включение подпространства в пространство есть непрерывное отображение.

3. Ясно, что если Γ -- фундаментальное покрытие пространства X , то из непрерывности сужений $f|_A$ с $A \in \Gamma$ следует непрерывность отображения $f: X \rightarrow Y$. Равносильная формулировка: пусть Γ -- фундаментальное покрытие пространства X , и пусть для каждого множества $A \in \Gamma$ задано непрерывное отображение $f_A: A \rightarrow Y$, и $f_A(x) = f_B(x)$, если $x \in A \cap B, (A, B \in \Gamma)$; тогда отображение $f: X \rightarrow Y$ определенное формулой

$$f(x) = f_A(x) \quad \text{при} \quad x \in A \quad (A \in \Gamma)$$

непрерывно.

4. Непрерывное отображение называется открытым, если образы открытых множеств открыты, и замкнутым, если образы замкнутых множеств замкнуты.

Очевидно, композиция открытых отображений открыта, а композиция замкнутых отображений замкнута.

Тема 4. Конструкции с -ING, наречия, артикли

Конструкции с -ING. Наречия. Существительные-прилагательные. Дальнейшие сведения об артиклях в математических статьях.



Домашнее задание: Приведите по одному интересному и красивому примеру использования каждого из штампов из списка из темы 3, снабдив приведенные фразы подходящими вводными выражениями.

Тема 5. Основные грамматические конструкции и лексика

Современные математические тексты строятся на наивной теории множеств, на «неформальной арифметике» и на «неформальной логике». Данная тема посвящена конструкциям, используемым в этих трех случаях. Мы также остановимся на союзах и предлогах, с тем, чтобы понять, когда те или иные такие словечки используются в математических текстах.

Домашнее задание: Напишите короткий текст (300-400 слов) с определением векторного пространства, базиса, суммы подпространств, линейных операторов. Следите за правильностью употребления артиклей, не забывайте разнообразить текст вводными выражениями, наречиями и др.

Тема 6. Формулы, геометрия, местоимения, союзы

Тексты с большим количеством выключных формул. Элементарная геометрия. Современная геометрия и топология. Перевод местоимений: употребление *it* и *this*. Перевод союзов.

Домашнее задание: Подготовьте 20-минутный доклад о конечномерных векторных пространствах над произвольным полем. Начните с самого начала (вы можете предполагать, что слушатели знакомы с понятием поля, но больше ничего) и определите такие понятия, как линейная независимость, базис, размерность, векторное подпространство, линейный оператор, собственное значение, собственный вектор. НЕ записывайте текст выступления и будьте готовы к вопросам из аудитории.

Тема 7. Математические доклады на английском

Основные ошибки при подготовке и чтении докладов и лекций по-английски и как их избежать. Не следует записывать и заучивать текст доклада. Использование только небольшого набора математических оборотов, в которых докладчик уверен. Запись лекции на доске. Ответы на вопросы. Способы разнообразить доклад.

Тема 8. Тексты о математике

Здесь мы рассмотрим описание мотивировки задачи, истории вопроса, неформальных, эвристических или философских аргументов. Число оборотов, встречающихся в таких местах математических текстов гораздо больше, чем в определениях, теоремах и доказательствах, и перечислить их все не представляется возможным. Мы рассмотрим некоторые обороты и штампы, полезные при написании аннотаций, предисловий и введений, замечаний и комментариев, а также благодарностей.

Образовательные технологии

При проведении обучения используются



- компьютерные презентации учебных материалов;
- разработанный в НИУ ВШЭ компьютерный он-лайн тренажер <http://saawr.hse.ru> ;
- компьютерные программы для редактирования текстов и работы с электронными таблицами, а также доступные через интернет, не требующие установки;
- методы и технологии аудиторной работы: эвристическая беседа, мозговой штурм, работа в малых группах, интеллектуальные карты, обсуждение и разрешение проблем, дискуссия и взаимооценивание.

На практических занятиях проводится разбор письменных работ, выполненных аспирантами самостоятельно, а также заслушивание и разбор индивидуальных презентаций аспирантов по теме диссертационных исследований.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

А. Б. Сосинский, *Как написать математическую статью по-английски.* — М: Изд-во «Факториал Пресс», 2000

Дополнительная литература

F. Vivaldi, *Mathematical writing, An undergraduate course* (online notes), <http://www.maths.qmul.ac.uk/~fv/books/mw/mwbook.pdf>

Прочая литература

V. Arnold, *Mathematical Methods of Classical Mechanics*, (Graduate Texts in Mathematics, Vol. 60), Springer, 1989.

B. Bollobás (Ed.), *Littlewood's Miscellany*, Cambridge University Press, 1986.

H.W. Fowler, *Modern English Usage*, Cambridge University Press, 1997.

L. Gillman, *Writing Mathematics Well*, Mathematical Association of America, 1987.

P.R. Halmos, *How to write Mathematics*, L'Enseignement Mathématique, T. XVI, fasc. 2, 1970.

N.J. Higham, *A Handbook of Writing for the Mathematical Sciences*, SIAM, 1993.

D. Knuth, T. Larrabee, and P.M. Roberts, *Mathematical Writing*, MAA Notes, No. 14, Math. Assoc. of America, 1989.

S. Krantz, *A primer of mathematical writing*, American Mathematical Society, 1997

N. Steenrod et al., *How to Write Mathematics*, American Mathematical Society, 1973.

Электронные источники

<https://www.fields.utoronto.ca/video-archive> (Fields Institute for Mathematics, видеозаписи докладов по математике)

<http://www.birs.ca/live/about> (видеозаписи докладов по математике)

www.arXiv.org (препринты по математике)

Нормативно-правовые документы

Образовательные стандарты НИУ ВШЭ <https://www.hse.ru/standards/standard>



Программные средства

Для успешного освоения дисциплины аспирант использует следующие программные средства:

- LaTeX
- Браузеры

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стационарный компьютер или ноутбук.