

**Санкт-Петербургский филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

Факультет Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»

Департамент прикладной математики и бизнес-информатики

**Рабочая программа
научно-исследовательского семинара**

для направления 01.06.01 Математика и механика
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре,
образовательная программа «Вещественный, комплексный и функциональный анализ»

Разработчик программы

Широков Н.А., д.ф.-м.н., профессор департамента прикладной математики и бизнес информатики, 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 кафедры-разработчика программы.



1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа научно-исследовательского семинара устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям аспиранта, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих научно-исследовательский семинар, и аспирантов направления 01.06.01 «Математика и механика», профиль (направленность) «Вещественный, комплексный и функциональный анализ».

Рабочая программа научно-исследовательского семинара разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика
- Образовательной программой по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль (направленность) «Вещественный, комплексный и функциональный анализ».
- Учебным планом образовательной программы «Вещественный, комплексный и функциональный анализ», утвержденным в 2017 г.

2 Цели и задачи научно-исследовательского семинара

Целями научно-исследовательского семинара являются развитие у аспирантов навыков научно-исследовательской работы в области вещественного, комплексного и функционального анализа, подготовка к участию в научных конференциях и публикациях в научных журналах. Важной составляющей является обсуждение и представление промежуточных результатов работы над диссертационным исследованием при участии научных руководителей, выступления на городских математических семинарах, предварительные презентации материалов для научных конференций.

Научно-исследовательский семинар предполагает выполнение следующих задач:

- формирование основ научного мышления аспирантов, способностей осмысливать ход и результаты исследования;
- овладение навыками написания, оформления и защиты работ разного уровня, включая проектирование их структуры, выбор стилистики изложения, способов представления информации и результатов исследования;
- развитие аспирантами знаний и навыков поиска и оценки информации, в том числе её достоверности и актуальности;
- формирование навыков работы с академическими (научными) текстами: чтение, структурирование текста, обобщение материала, поиск и выделение основных тезисов;
- формирование навыков публичной презентации результатов собственного исследования с использованием современных мультимедийных технологий и программных средств;
- обсуждение отдельных частей диссертационных исследований;
- выработка навыков научной дискуссии, презентации и апробации различных частей диссертационного исследования, презентации результатов исследования.

3 Компетенции, формируемые в результате обучения

В результате обучения в рамках научно-исследовательского семинара аспирант осваивает следующие компетенции:

УК-1 - Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях;



УК-2 - Способность генерировать оригинальные теоретические конструкции, гипотезы и исследовательские вопросы;

УК-3 - Способность выбирать и применять методы исследования, адекватные предмету и задачам исследования;

УК-6 - Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

ОПК-2 - Способность к разработке новых методов исследования их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в математике, математической физике, информатике с учетом правил соблюдения авторских прав;

ПК-1 - 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-4 - Способность писать научные статьи высокого качества;

ПК-8 - Способность делать научные доклады высокого уровня на российских и международных конференциях.

За время обучения в рамках научно-исследовательского семинара аспирант должен выработать следующие профессиональные навыки и умения.

Знать:

- актуальные для современной математической науки направления исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа
- потенциальные и наиболее перспективные направления совершенствования методологии исследований по профилю обучения.

Уметь:

- подобрать актуальную литературу и составить ее обзор по тематике исследования;
- выделить в существующей литературе по тематике исследования наиболее важные и перспективные направления исследования в контексте исследовательской задачи;
- проанализировать существующую методологию исследований, выявить ограничения существующих методов исследования, сопоставить возможности применения этих методов в контексте исследовательской задачи;
- оформить результаты собственной научно-исследовательской работы в виде доклада на научном семинаре/конференции;
- оформить результаты собственной научно-исследовательской работы в виде публикации для научного журнала.

Владеть навыками:

- подготовки обзора литературы по тематике исследования,
- подготовки рецензии на научную статью,
- подготовки доклада на конференцию и презентации,
- участия в научной дискуссии,
- защиты результатов собственной научно-исследовательской работы.

4 Место научно-исследовательского семинара в структуре образовательной программы

Научно-исследовательский семинар относится к блоку «Научные исследования».



Основные положения научно-исследовательского семинара могут быть использованы в дальнейшем при изучении любых дисциплин, связанных с научно-исследовательской деятельностью аспирантов.

5 Содержание научно-исследовательского семинара

1. Научно-исследовательская работа аспирантов – виды, содержание, особенности.
2. Выбор направления и формулировка темы исследования. Постановка целей и задач. Гипотезы. Предмет и объект исследования.
3. Работа с источниками, цитирование, оформление ссылок и списка литературы, сбор материалов для практической части работы
4. Методы исследования. Содержание и логика научной работы.
5. Представление итогов - речь, презентация, раздаточные материалы, правила выступления.
6. Требования и структура исследовательского проекта/научной работы.
7. Подготовка, защита, презентация научной работы.
8. Обсуждение статей.

6 Тематический план научно-исследовательского семинара

Общая трудоемкость научно-исследовательского семинара составляет 10 зачетных единиц.

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторная работа				Самостоятельная работа			
			1 год	2 год	3 год	4 год	1 год	2 год	3 год	4 год
1	Научно-исследовательская работа – виды, содержание, особенности	36	2	2	-	-	16	16	-	-
2	Выбор направления и формулировка темы исследования. Постановка целей и задач. Гипотезы. Предмет и объект исследования.	36	2	2	-	-	16	12	4	-
3	Работа с источниками, цитирование, оформление ссылок и списка литературы, сбор материалов для практической части работы	62	2	2	2	-	12	12	16	16
4	Методы исследования. Содержание и логика научной работы.	44	2	2	2	2	12	12	6	6
5	Представление итогов - речь, презентация, раздаточные материалы, правила выступления.	56	2	2	2	2	12	12	12	12
6	Требования и структура исследовательского проекта/научной работы.	42	2	2	-	-	12	10	8	8



7	Подготовка, защита, презентация научной работы	42	2	2	2		10	8	8	10
8	Обсуждение статей	62	2	2	2	4	8	16	12	16
ВСЕГО за 4 года:		380	16	16	10	8	98	98	66	68

7 Образовательные технологии

Научно-исследовательский семинар предполагает различные формы работы с аспирантами:

- обсуждения диссертационных исследований аспирантов на разных стадиях их готовности при участии научных руководителей;
- презентации с последующим обсуждением текстов докладов, подготовленных аспирантами для выступлений на конференциях.

8 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации аспиранта

Формы контроля знаний аспирантов

Тип контроля	Форма контроля	1-4 годы		Параметры
		1 полугодие	2 полугодие	
Промежуточный	Зачет в форме доклада	1		Представление темы исследования в форме обзорного доклада
	Зачет в форме доклада		1	Доклад по отдельным статьям на тему исследования
Итоговый (4 год)	Зачет в форме доклада		1	Зачет в форме публичного доклада о результатах проведенного исследования

Критерии оценки знаний, навыков

В процессе освоения научно-исследовательского семинара на каждом году обучения предусмотрены следующие формы контроля:

- промежуточный контроль в первом полугодии на каждом году обучения - зачет (представление темы исследования в форме обзорного доклада);
- промежуточный контроль во втором полугодии на каждом году обучения - зачет (в форме выступления с докладом по отдельным статьям по теме исследования);
- итоговый контроль - зачет (в форме публичного доклада о результатах научных исследований, полученных в течение всего периода обучения).

Оценки по всем формам контроля выставляются по 10-балльной шкале.

Требования и критерии оценивания докладов

Текущий контроль в форме обзорного доклада по теме исследования:

При оценивании берутся во внимание:

- отражение в работе основной проблематики по направлению темы исследования - до 2-х баллов;
- оперирование ключевыми понятиями и владение терминологией - до 2-х баллов;



- постановка цели и задач работы и качество их решения - до 2-х баллов;
- степень самостоятельной обработки материала - до 2-х баллов;
- умение корректно отвечать на вопросы - до 2-х баллов.

Максимально возможное количество полученных баллов – 10 баллов.

Промежуточный контроль в форме доклада по отдельным статьям по теме исследования:

При оценивании берутся во внимание:

- понимание проблематики в рамках выбранной темы - до 2-х баллов;
- знание контекста, материала - до 2-х баллов;
- степень самостоятельности аспиранта в оценивании исследуемой проблемы, независимости от чужого мнения - до 2-х баллов;
- умение анализировать чужую точку зрения и средства ее выражения, критичность мышления, основанная на доказательной базе - до 2-х баллов;
- обоснованность даваемых в работе выводов и рекомендаций - до 2-х баллов.

Максимально возможное количество полученных баллов – 10 баллов.

Итоговый контроль в форме публичного доклада о результатах проведенного исследования:

При оценивании берутся во внимание:

- понимание проблематики в рамках выбранной темы - до 2-х баллов;
- оригинальность рассуждений - до 2-х баллов;
- умение аргументировано излагать свою точку зрения - до 2-х баллов;
- обоснованность даваемых в работе выводов и рекомендаций - до 2-х баллов;
- умение структурировать свой текст (композиция, логика) и единство стиля изложения - до 2-х баллов.

Максимально возможное количество полученных баллов – 10 баллов.

Шкала оценивания для всех форм контроля:

- "Зачтено" - 4-10 баллов (по 10-балльной шкале);
- "Не зачтено" - 0-3 балла (по 10-балльной шкале).

Тематика докладов

Темы для докладов по всем формам контроля выбираются аспирантом самостоятельно и должны быть непосредственно связаны с темой диссертационного исследования, при этом обязательно предварительное согласование темы с научным руководителем.

9 Порядок формирования оценок

Выставление зачета по научно-исследовательскому семинару происходит при условии выполнения требований текущего и промежуточного контроля в течении каждого года обучения. Получение итогового зачета возможно только при условии получении ежегодных зачетов и успешной презентации в форме итогового доклада результатов работы по теме исследования.



10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

1. Shirokov N.A. Smoothness of a conformal mapping on a subset of the boundary [Electronic resource] // St. Petersburg Mathematical Journal. Volume 27, Issue 5, 2016, Pages 841-849. - Authorized access: <http://www.ams.org/journals/spmj/2016-27-05/S1061-0022-2016-01420-4/S1061-0022-2016-01420-4.pdf> (AMS publications).
2. Бородин, А. Н., Распределения интегральных функционалов от диффузий, остановленных в момент обратный к размаху [Электронный ресурс] Записки научных семинаров ПОМИ, том. 454 (2016), с. 42-51. – Открытый доступ: <http://www.mathnet.ru/links/5c23908fc3ec6282c66220974edf998d/zns16383.pdf> (Math-Net.Ru).
3. Актуальные научные статьи по тематике исследования.

10.2 Дополнительная литература

1. Научные публикации по теме исследований (MathSciNet www.ams.org/mathscinet; scholar.google.ru).
2. Rozenblum, Grigori; Shirokov, Nikolay. Some weighted estimates for the $\bar{\partial}$ -equation and a finite rank theorem for Toeplitz operators in the Fock space [Electronic resource]. - Proc. London Math. Soc. (2014) 109 (5): 1281-1303. – Open Access: <https://arxiv.org/pdf/1304.5048.pdf> (e-print archive arXiv).
3. <http://www.mathnet.ru/links/922c035c8a575b1ae29f3019622c5c97/aa1339.pdf> (Math-Net.Ru)
4. Borodin, A.N., Probabilistic Approach to Ordinary Differential Equations [Electronic resource]. -, J. Math. Sci., vol. 204 (2015), No 1, pp. 28-41. - Authorized access: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10958-014-2184-5.pdf> (Springer Link Journals).
5. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. - Open Access: http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291ta.pdf.
6. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. - Open Access: http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291tu.pdf.

10.3 Справочники, словари, энциклопедии

Математический энциклопедический словарь. Гл. ред. Ю.В. Прохоров. М.: Сов. энциклопедия, 1988.

ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий может использоваться проектор.