

**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 Экономики

**Рабочая программа дисциплины
Научно-исследовательский семинар
"Математические методы анализа экономики"**

для образовательной программы «Прикладная экономика и математические методы»
Направления подготовки 38.04.01 « Экономика»
уровень магистратура

Разработчик(и) программы
Слободян С.А., Phd., доцент, sslobodyan@hse.ru

Согласована менеджером ОП Прикладная экономика и математические методы

Е.С. Авдониной _____ « ____ » _____ 2016г.

Утверждена Академическим руководителем образовательной программы

С.А Слободян _____ « ____ » _____ 2016г.

Санкт-Петербург, 2016

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



1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих дисциплину, учебных ассистентов и студентов направления подготовки 38.04.01 «Экономика», обучающихся по образовательной программой Прикладная экономика и математические методы

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ
<https://spb.hse.ru/data/2017/03/10/1321446025/38.04.01%20%20%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf>
- Образовательной программой «Прикладная экономика и математические методы»;
- Объединенным учебным планом университета по образовательной программе "Прикладная экономика и математические методы"

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Научно-исследовательский семинар "Математические методы анализа экономики" являются:

- научить студентов азам научно-исследовательской деятельности;
- научить студентов структурировать исследование и взаимосвязывать различные разделы исследования;
- научить студентов выделять самое основное для презентации результатов исследования и оформлять презентационные материалы.
- предоставить студентам возможность прослушать отдельные лекции приглашённых профессоров по заявленным ими темам (на русском или английском языке).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Уровни формирования компетенций:

РБ - ресурсная база, в основном теоретические и предметные основы (знания, умения)

СД - способы деятельности, составляющие практическое ядро данной компетенции

МЦ - мотивационно-ценностная составляющая, отражает степень осознания ценности компетенции человеком и готовность ее использовать

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ОС ВШЭ	Уровень формирования компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Форма контроля уровня сформированности компетенции
<i>Инструментальные компетенции</i>					
способен обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного ис-	ПК-2	СД	Может составить план научной работы и придерживаться его.	Семинарские занятия, самостоятельная работа студентов	Презентация, контрольная работа, экзамен



Компетенция	Код по ОС ВШЭ	Уровень формирования компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Форма контроля уровня сформированности компетенции
следования					
способен представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада	ПК-4	СД	Умеет готовить научные доклады и научные отчеты.	Семинарские занятия, самостоятельная работа студентов	Презентация, экзамен
Способен разрабатывать соответствующие методические документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	ПК-6	СД	Способен презентовать результаты научной деятельности, как на основе своей работы, так и на основе научных статей, написанных другими авторами.	Семинарские занятия, самостоятельная работа студентов	Презентация, аудиторная работа, проект, экзамен
Способен использовать существующие и разрабатывать новые критерии оценки эффективности проектов предлагать и применять методику оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	ПК-7	СД	Способен в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки, общаться с экспертами в других предметных областях. Умеет уточнять постановку задачи анализа данных в диалоге с заказчиком или коллегами поставившими первичную задачу. Соблюдает сроки выполнения экспериментов и предоставления отчетных материалов.	Семинарские занятия, самостоятельная работа студентов	Презентация, экзамен

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к циклу дисциплин проектной и исследовательской работы и блоку дисциплин, обеспечивающих магистерскую подготовку.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении любых дисциплин, связанных с научно-исследовательской деятельностью студентов.

5. Тематический план учебной дисциплины

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ - 17 зачетных единиц



№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы	Самостоятельная работа
			Семинары	
ГОД 1				
1	Научно-исследовательская работа студентов – виды, содержание, особенности	48	16	32
2	Выбор направления и формулировка темы исследования. Постановка целей и задач. Гипотезы. Предмет и объект исследования.	50	16	34
3	Работа с источниками, цитирование, оформление ссылок и списка литературы	48	16	32
4	Эмпирические/полевые/иные исследования - сбор материалов для практической части работы	50	16	34
5	Методы и модели – особенности, выбор, использование, совмещение	48	16	32
6	Структура работы, логика и взаимосвязь, использование иллюстративного материала, оформление	50	16	34
7	Представление итогов - речь, презентация, раздаточные материалы, правила выступления.	48	16	32
	ВСЕГО ГОД 1	342	112	230
ГОД 2				
8	Foundations of mechanism design	30	6	24
9	Main concepts of cooperative game theory. Local public goods game.	30	6	24
10	Auctions: optimal bidding strategies, auction design, winner's curse, experimental evidence on overbidding and winner's curse, empirical examples.	30	12	24
11	Bayesian estimation of DSGE models.	30	12	24
12	Требования и структура исследовательского проекта.	30	6	24
13	Методы исследования. Содержание и логика научной работы.	30	8	20
14	Обсуждение будущей письменной работы и её защиты.	30	6	20



15	Защита и презентация научной работы.	30	8	20
16	Подготовка, защита, презентация научной работы	30	8	20
17	Обсуждение статей	34	8	24
	ВСЕГО ГОД 2	304	80	224

По решению преподавателей программы, для повышения качества взаимодействия и улучшения восприятия осваиваемых тем, занятия могут проходить в виде индивидуальных консультаций преподавателя со студентами.

6.Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	1 год				Параметры
		1	2	3	4	
Текущий	Презентация		*			Представление темы исследования, в форме обзорного доклада.
	Аудиторная работа		*	*	*	Индивидуальная работа с преподавателем.
Итоговый	Экзамен				*	Экзамен в форме публичного доклада о результатах проведенного исследования.

Тип контроля	Форма контроля	2 год				Параметры
		1	2	3	4	
Текущий	Презентация			*		Публичный доклад о ходе исследования.
	Аудиторная работа	*	*	*	*	Индивидуальная работа с преподавателем.
	Контрольная работа			*		Контрольная работа по темам, заявленным приглашёнными профессорами разделы 8-10
	Проект			*		Проект по разделу 11
Итоговый	Экзамен				*	Экзамен в форме публичного доклада о результатах проведенного исследования.

7.Критерии оценки знаний, навыков

В процессе освоения курса предусмотрены следующие формы контроля:

- текущий контроль на семинарах: **презентация** с докладами на темы согласованные с преподавателем.



- текущий контроль в течение 1го и 2го курсов: **аудиторная работа** по теме исследования, литературе, месте исследования в данной области исследования, выбранной студентом.
- контрольная работа по темам, предложенным приглашёнными профессорами.
- групповой **проект** по темам, предложенным преподавателями программы.
- итоговый контроль: **экзамен**, в форме публичного доклада о результатах научных исследований полученных в течении первого и второго года обучения на программе «Прикладная экономика и математические методы».

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

Текущий контроль в форме презентации:

При оценивании берутся во внимание:

- самостоятельность выполнения
- соблюдение основных правил подготовки и представления материалов
- грамотная речь
- умение отвечать на вопросы

Текущий контроль в виде контрольной работы оцениваются по степени усвоения студентом материала и способности применить его к решению предложенных задач.

Текущий контроль в виде проекта оценивается по оригинальности и правильности выполненных упражнений, подробности описания проделанной работы, и степени сложности выбранной для исполнения проекта модели.

Критерии оценивания экзамена в форме выступления такие же, как и у соответствующего текущего контроля.

8.Содержание дисциплины

1. Научно-исследовательская работа студентов – 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.
4. Эмпирические/полевые/иные исследования - сбор материалов для практической части работы.
5. Методы и модели – особенности, выбор, использование, совмещение.
6. Структура работы, логика и взаимосвязь, использование иллюстративного материала, оформление.
7. Представление итогов - речь, презентация, раздаточные материалы, правила выступления.
8. Foundations of mechanism design: - Mechanisms in the quasi-linear context, characterization of implementable decision functions, Vickrey Clarke Groves mechanisms (VCGs), First best and second best mechanisms
9. Cooperative game theory: core and other cooperative game theory concepts, hedonic games, local public good game (Tibout equilibrium and stable jurisdiction structures)
10. Auctions: standard auction forms, optimal bidding strategies; variance difference and risk-averse agents; revenue equivalence theorem (RET); applications of RET to other problems: monopolist pricing, contests, litigation, queuing; optimal auction design; common value auctions, bidding strategies and winner's curse; affiliated signals, bidding strategies and revenue ranking; experimental evidence on overbidding and winner's curse; empirical case-study: 3G auctions (students' presentations); 2 problem sets for team work.
11. DSGE models: Intriduction to Bayesian econometrics, Likelihood evaluation, State-space models, Kalman Filter, Monte Carlo Markov Chains, MCMC convergence diagnostics, DYNARE, DSGE model simulation and estimation, research project (estimation or simulation) in teams.
12. Требования и структура исследовательского проекта.

Цели, задачи, методы проведения исследования. Требования к научным работам. Основные принципы исследовательской деятельности. Разбор действующих документов в НИУ ВШЭ - Санкт-Петербург на предмет оформления работы. Приведение примеров для лучшего усвоения материала.

13. Методы исследования. Содержание и логика научной работы.
14. Характеристика основных структурных элементов. Рассмотрение постановки научной цели (или целей), а также вытекающих из нее (из них) важных задач. Логика научной работы - специфика и необходимость. Взаимосвязь информационной базы и применяемых методов исследования, выявление специфики исследовательской базы на различных рынках. Раскрытие взаимосвязи тематики исследования и используемых для этого методов.
15. Обсуждение будущей письменной работы и её защиты.
16. Основные характеристики письменной научной работы (эссе/реферат). Обсуждение возможных сложностей и ошибок. Выявление возможных сильных и слабых сторон будущей работы. Выбор правильных ориентиров для сбора и обработки информации. Обсуждение и проработка вопросов обработки недостоверной информации.
17. При обсуждении тем будущих работ особое внимание уделяется способности каждого студента находить информацию для выбранной темы исследования, а также умению аргументировано отстаивать свою точку зрения.
18. Защита и презентация научной работы.
19. Научная работа может быть защищена с использованием презентаций. В презентации должны быть представлены научные результаты. Желательным элементом является дискуссия. Важным моментом является критическое восприятие и умение корректно взаимодействовать с сильными сторонами работ сокурсников.
20. Подготовка, защита, презентация научной работы

9. Образовательные технологии

Проводится представление докладов по тематике предложенной преподавателем или студентом по теме, согласованной с преподавателем.

В рамках семинара проводятся выступления приглашенных преподавателей из разных областей.

9.1. Методические рекомендации преподавателю

Для НИСа предпочтительно использовать новые публикации в ведущих международных и российских рецензируемых журналах. Студенты выполняют презентации по статьям. Перечень статей составляется преподавателем.

9.2. Методические указания студентам по освоению дисциплины

1. Организация работы над презентацией:

- 1.1. В течение обоих лет обучения предполагается несколько презентаций.
- 1.2. Цели выполнения презентаций:
 - овладение методами поиска, анализа, переработки и систематизации информации по заданной теме;
 - развитие умения осмыслить и изложить точку зрения других авторов, и на их основе сформулировать свои выводы.
- 1.3. Срок презентации устанавливается преподавателями.
- 1.5. Этапы выполнения презентации:
 - 1.5.1. Согласование темы презентации с преподавателем.

1.5.2. Поиск литературных источников, в которых отражающих текущее состояние исследований в данной области. Можно использовать как «бумажные» источники, так и Интернет-публикации. Составить список литературы.

1.5.3. Ознакомиться с точкой зрения различных ученых (прочитать выбранные работы), при необходимости выписать цитаты, зафиксировав их источник (полное описание книги или статьи, номер страницы, на которой приведена цитата).

1.5.4. Набросать черновой вариант презентации.

1.5.5. Одобрить предварительный вариант презентации у преподавателя.

1.5.6. Отработать окончательный вариант презентации, желательно перед другими студентами либо преподавателем. Выполнить не позднее назначенного срока.

2. Какие источники использовать для выполнения презентации.

2.1. Источники, которые следует использовать при выполнения презентации, – книги (монографии), учебники, статьи в научных журналах, аналитические и справочные интернет-ресурсы на русском и английском языке.

2.2. Форма источников – на твердом носителе (книги, журналы и т.п.) и ресурсы из сети Интернет (тексты статей, аналитических обзоров и т.п.).

При оценке выполнения презентации будут применяться следующие критерии:

1. Подбор и систематизация материалов по теме. Отражение в работе основной проблематики по направлению темы исследования. Качество литературных источников и их соответствие теме.
2. Глубина понимания исследуемой проблемы. Оперирование ключевыми понятиями и владение терминологией. Знание фактического материала. Полнота раскрытия темы.
3. Структурированность работы, выстраивание логики изложения. Постановка цели и задач работы и качество их решения. Обоснование актуальности темы исследования и выводы по результатам работы.
4. Степень самостоятельной переработки материала источников. Умение выделять основные идеи анализируемых работ, применять критический анализ основных положений, сопоставлять разные точки зрения, строить выводы, аргументировано и связно излагать свои мысли.
5. Стиль и грамотность изложения.
6. Умение отвечать на вопросы.

9.3 . Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Web of Science, <https://www.webofknowledge.com/>
- Scopus, <https://www.scopus.com/>

10.Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

Пример задания для контрольной работы:

Risk neutral bidders $i=1,2$ each receive a private signal z_i independently drawn from the uniform distribution on $[0,1]$. Bidder i 's value for an object is $v_i=3z_i+z_j$; $i,j=1,2$; $i \neq j$.

(a) A single item is sold by English (i.e., Japanese, or ascending) auction. Compute equilibrium bidding strategies. (Hint: bidder i quits at the point when she is indifferent between staying and quitting.)

(b) A single object is sold by Dutch (i.e., descending) auction.

i. Use your solution in (a) together with the revenue equivalence theorem to deduce equilibrium bidding strategies.



ii. Solve for the equilibrium strategies directly. (Hint: do it by writing out i 's surplus when her signal is z_i and she bids as if her type was \tilde{z}_i and then obtaining a differential equation from the first-order condition).

(c) Would the seller prefer a Japanese or a Dutch auction

i. If the buyers are risk-averse (but the seller is risk-neutral)?

ii. If the seller is risk-averse (but the buyers are risk-neutral as before)?

Пример вопроса для итогового задания:

An auctioneer with a single object is facing two risk-neutral buyers with independent valuations uniformly distributed on $[0,2]$ and $[2,4]$, respectively.

(a) Construct an optimal auction for him. (Hint: calculate marginal revenues.)

(b) What are the probabilities with which he sells to each buyer?

11. Порядок формирования оценок по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается с помощью взвешенной суммы оценок за 1й и 2й годы обучения следующим образом:

$$O_{\text{итоговая}} = 0,5 \cdot O_1 + 0,5 \cdot O_2, \text{ где}$$

O_1 – оценка за первый год обучения, O_2 – оценка за второй год обучения.

Итоговая оценка за первый год обучения O_1 рассчитывается как

$$O_1 = 0,5 O_{\text{накопленная}} + 0,5 O_{\text{экз}}$$

$$O_{\text{накопленная}} = 0,5 O_{\text{презент}} + 0,5 O_{\text{ауд}},$$

Здесь $O_{\text{презент}}$ – оценки за презентацию (доклады) в течение 1го года обучения.

$O_{\text{ауд}}$ – оценка за аудиторную работу

Итоговая оценка за второй год обучения O_2 рассчитывается как

$$O_2 = 0,75 O_{\text{накопленная}} + 0,25 O_{\text{экз}}$$

$$O_{\text{накопленная}} = 0,1 O_{\text{выст}} + 0,35 O_{\text{ауд}} + 0,35 O_{\text{контр}} + 0,2 O_{\text{проект}}, \text{ где}$$

$O_{\text{презент}}$ – оценка за выступление с публичным докладом по теме исследования



$O_{\text{ауд}}$ – суммарная оценка за выступления с отдельными докладами по статьям согласованным с преподавателями и индивидуальную работу с преподавателем

$O_{\text{контр}}$ – оценка за контрольную работу по темам 8-10

$O_{\text{проект}}$ – оценка за проект по теме 11.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

Курс построен на изучении современных статей по теме исследования студентов и не имеет обязательной для всех литературы.

Справочники, словари, энциклопедии

База данных зарубежной периодики: www.jstor.org - издания по экономике, бизнесу, социологии, статистике, математике.

12.2 Программные средства

- R
- Python
- MATLAB
- DYNARE

12.3. Информационные справочные системы

- Web of Science, <https://www.webofknowledge.com/>
- Scopus, <https://www.scopus.com/>

12.4. Дистанционная поддержка дисциплины

В образовательной среде LMS могут быть размещены различные учебные материалы, задания, литература по курсу; также в LMS возможно сдавать эссе, домашние работы, проводить и проверять текущие и итоговые тестирования.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Для проведения занятий необходим мультимедиа проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран, выход в сеть Интернет, доступ к электронным ресурсам НИУ ВШЭ.
2. Технические средства для показа слайдов, выполненных в PowerPoint или в формате pdf файла.