

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Московская школа экономики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Прикладные модели общего равновесия»
(аспирантура как третий уровень образования)

Направление подготовки – 38.06.01 – Экономика

Направленности: Экономическая теория, Математические и инструментальные методы экономики, Экономика и управление народным хозяйством, Мировая экономика

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры:
Исследователь. Преподаватель-Исследователь.

Форма обучения в аспирантуре: очная, заочная



Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Наименование дисциплины - Прикладные модели общего равновесия

2. Уровень высшего образования - аспирантура.

3. Направленности подготовки - «Экономическая теория», «Математические и инструментальные методы экономики», « Экономика и управление народным хозяйством», « Мировая экономика»

4. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП: относится к вариативной части ОПОП

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладные модели общего равновесия» является получение практических навыков работы с вычислимыми моделями общего равновесия в среде GAMS.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать возможности применения расчетных моделей общего равновесия, их структуру, возможности программной среды GAMS, синтаксис языка GAMS (в объеме, необходимом для работы с моделями, используемыми в программе курса), методы отладки и верификации модели, способы сценарных расчетов, структуру данных в формате матрицы социальных счетов, возможности анализа чувствительности результатов.
- Уметь перейти от общей текстовой постановки прикладной задачи к структуре модели общего равновесия, написать и отладить программу на языке GAMS для нахождения численных значений сценарного расчета на модели общего равновесия, провести калибровку параметров модели, интерпретировать полученные результаты, провести анализ чувствительности результатов сценарных расчетов от отдельных экзогенных параметров модели.
- Иметь навыки работы и интерпретации результатов расчетных моделей общего равновесия в среде GAMS, навыки анализа результатов опубликованных статей, использующих модели общего равновесия.

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция		Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способен предлагать концепции, модели, изобретать и апробировать способы и инструменты профессиональной деятельности		Владеет методами моделирования и оценки моделей общего экономического равновесия, обосновывает спецификацию выбранной модели, интерпретирует полученные результаты	Написание курсового проекта, домашние задания
Способен к самостоя-		Применяет полученные	Написание курсового проек-

Компетенция		Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
тельному освоению новых методов исследования, изменению научного и научно-производственного профиля своей деятельности		навыки работы с вычислимыми моделями общего равновесия в профессиональной деятельности	та, домашние задания
Способен вести профессиональную, в том числе научно-исследовательскую деятельность в международной среде		Демонстрирует понимание англоязычной литературы, ориентируется в терминологии	Подготовка к семинарским занятиям, чтение дополнительной литературы на английском языке
Восприятие текстов, сообщений <ul style="list-style-type: none"> письменно 		Демонстрирует понимание прочитанного материала	Подготовка курсового проекта, чтение литературы
Создание текстов, сообщений <ul style="list-style-type: none"> письменно 		Формирует сценарий для расчетной модели общего равновесия, интерпретирует полученные результаты в виде курсового проекта.	Написание курсового проекта
Обработка текстов, сообщений <ul style="list-style-type: none"> на иностранных языках 		Использует описание моделей на английском языке, читает литературу на английском языке	Выполнение домашних заданий, написание курсового проекта
Использование ИКТ для работы с базами данных			Работа в программной среде GAMS
Использование ИКТ для поиска и обработки информации			Подготовка к семинарским занятиям и работа на них, выполнение домашних заданий, написание курсового проекта

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Для специализаций «Макроэкономика и макроэкономическая политика» «Микроэкономика и микроэкономическая политика» настоящая дисциплина является дисциплиной по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Микроэкономика – 3.
- Макроэкономика – 3

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- знать и уметь применять основные результаты и методы исследования, изученные в курсах математического анализа, макроэкономики и микроэкономики.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Научно-исследовательский семинар "Микроэкономика и микроэкономическая политика",
- Научно-исследовательский семинар "Макроэкономика и макроэкономическая политика",

4 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	Практические занятия	
1	Введение в GAMS		2		4	
2	Матрицы социальных счетов		2			
3	Решение задачи потребителя в CGE				4	4
4	Параметры функций, эластичности замещения CES, используемые в CGE		2			
5	Знакомство, анализ и работа с учебной моделью IFPRI CGE1				4	4
6	Взаимодействие GAMS с MS Excel, представление модели IFPRI CGE1 в формате mixed-complementarity programming (MCP).				2	2
7	Структура учебной модели IFPRI CGE2		2			
8	Анализ и работа с учебной моделью IFPRI CGE2				6	6
9	Верификация результатов моделей CGE		2			
10	Структура учебной модели IFPRI CGE3.		2			
11	Анализ и работа с учебной моделью IFPRI CGE3				6	6
12	Представление динамики в CGE.		2			
13	Структура учебной модели IFPRI CGE4.		2			
14	Анализ и работа с учебной моделью IFPRI CGE4				6	6
15	Рынок труда и безработица в CGE		2			
16	Структура учебной модели IFPRI CGE5.				6	6
17	Анализ и работа с учебной моделью IFPRI CGE5				6	6
18	Структура стандартной модели IFPRI CGE.		2			
19	Анализ и работа со стандартной моделью IFPRI CGE.				6	6
20	Последствия вступления России в ВТО: модель SUST-RUS		2			
	ИТОГО		42		50	46

5 Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	1 год		Параметры **
		1	2	
Текущий (неделя)	Домашнее задание	6, 7	9,11, 13	Указана неделя, на которой необходимо

				сдать готовое задание
Итого- вый	зачет			

5.1 Критерии оценки знаний, навыков

Всего предусмотрено 5 домашних заданий и курсовая работа.

1) Проведение сценарных экспериментов на модели IFPRI CGE1.

Критерии оценивания домашнего задания:

Упражнение 1 – 20 баллов

Упражнение 2 – 20 баллов

Упражнение 3 – 20 баллов

Упражнение 4 – 20 баллов

Упражнение 5 – 20 баллов

2) Проведение сценарных экспериментов на модели IFPRI CGE2.

Критерии оценивания домашнего задания:

Упражнение 1 – 20 баллов

Упражнение 2 – 20 баллов

Упражнение 3 – 15 баллов

Упражнение 4 – 10 баллов

Упражнение 5 – 10 баллов

Упражнение 6 – 10 баллов

Упражнение 7 – 15 баллов

3) Проведение сценарных экспериментов на модели IFPRI CGE3.

Критерии оценивания домашнего задания:

Упражнение 1 – 10 баллов

Упражнение 2 – 10 баллов

Упражнение 3 – 10 баллов

Упражнение 4 – 10 баллов

Упражнение 5 – 10 баллов

Упражнение 6 – 10 баллов

Упражнение 7 – 10 баллов

Упражнение 8 – 10 баллов

Упражнение 9 – 10 баллов

Упражнение 10 – 10 баллов

4) Проведение сценарных экспериментов на модели IFPRI CGE4.

Критерии оценивания домашнего задания:

Упражнение 1 – 10 баллов

Упражнение 2 – 10 баллов

Упражнение 3 – 10 баллов

Упражнение 4 – 10 баллов

Упражнение 5 – 10 баллов

Упражнение 6 – 10 баллов

Упражнение 7 – 10 баллов

Упражнение 8 – 30 баллов

5) Проведение сценарных экспериментов на модели IFPRI CGE5.

Критерии оценивания домашнего задания:

Упражнение 1 – 10 баллов

Упражнение 2 – 10 баллов

Упражнение 3 – 10 баллов

Упражнение 4 – 10 баллов

Упражнение 5 – 10 баллов

Упражнение 6 – 10 баллов

Упражнение 7 – 10 баллов

Упражнение 8 – 30 баллов

Если домашнее задание сдается после указанного срока, максимальный балл снижается на 10% за каждый день задержки.

Оценка за проект состоит из трех частей:

- 1) Код программы на языке GAMS: (30 баллов) работающий код модели CGE5, отражающий экономическую политику/изменения экономической среды, заявленные в задании проекта.
- 2) Таблица с результатами: (20 баллов) таблица с результатами моделирования при различных закрытиях модели. В таблице должны быть приведены все эндогенные переменные, указанные в проектном задании (22 переменные), для каждого закрытия модели.
- 3) Анализ. (50 баллов) Анализ последствий экономической политики при различных закрытиях модели. В том числе:
 - a. (25 баллов) анализ общих для всех закрытий тенденций, к которым должна привести экономическая политика, с объяснением экономической интуиции. Ссылки на общие результаты из экономической теории приветствуются и дополнительно вознаграждаются.
 - b. (25 баллов) объяснение различия в результатах при различных закрытиях модели. Выделение переменных, наиболее наглядно показывающих различия в закрытиях. Экономическая интуиция, объясняющая различия последствий выбранной политики при разных закрытиях.

Таблица соответствия предложенной шкалы и 10-ти балльной

10 баллов	100
9 баллов	95-99
8 баллов	90-94
7 баллов	70-90
6 баллов	61-69
5 баллов	51-30
4 балла	20-30
3 балла	15-19
2 балла	10-14
1 балл	1-9

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

Для успешного выполнения домашних заданий студент должен продемонстрировать владение компетенциями СК-М2, СК-М8Ю, ИК-М 2.4.2(Э), ИК-М 4.3(Э) и ИК-М 4.1. (Э).

6 Содержание дисциплины

Лекция 1. Введение в вычислимые модели общего равновесия.

Практические занятия 1, 2. Введение в программную среду GAMS. Описание и работа с учебной моделью IFPRI CGE1. Задания для самостоятельной работы.

- McCarl, Bruce et al. (2009). Mc Carl GAMS User Guide, Version 23.0, GAMS Corp (www.gams.com/dd/docs/bigdocs/gams2002/mccarlgamsuserguide.pdf)

Лекция 2. Матрицы социальных счетов.

- Robinson, Cattaneo, and El-Said (2001). Updating and Estimating a Social Accounting Matrix Using Cross Entropy Methods, Economic Systems Research, Vol. 13, No.1, pp. 47-64, 2001.

- Rutherford, Tarr and Shepotylo (2004). Poverty Effects of Russia's WTO Accession: modeling "real" households and endogenous productivity effects

Практические занятия 3,4. Решение задачи потребителя в CGE.

Лекция 3. Параметры функций в вычислимых моделях общего равновесия: эластичности замещения и трансформации, калибровка.

- Hertel, Hummels, Ivanic, Keeney. (2004) How Confident Can We Be in CGE-based Assessments of Free Trade Agreements?, NBER WP 10477

Практические занятия 5,6. Описание и работа с учебной моделью IFPRI CGE1. Задания для самостоятельной работы.

Практическое занятие 7. Работа с учебной моделью IFPRI CGE1. Вывод результатов моделирования в Excel. Формулировка модели IFPRI CGE1 в формате MCP (mixed complementarity programming).

- Michael C. Ferris, Todd S. Munson (2011) Path 4.6 Solver manual

Лекция 4. Структура учебной модели IFPRI CGE2.

Практические занятия 8-11. Работа с учебной моделью IFPRI CGE2. Задания для самостоятельной работы.

Лекция 5. Верификация результатов моделей CGE на примере оценки последствий вступления Испании в ЕС .

Лекция 6. Структура учебной модели IFPRI CGE3.

Практические занятия 13-15. Работа с учебной моделью IFPRI CGE3. Задания для самостоятельной работы.

Лекция 7. Сбережения и инвестиции в вычислимых моделях общего равновесия. **Динамические** вычислимые модели общего равновесия.

- Shantayanan Devarajan. **Notes on Dynamics in CGE Models**
<http://www.cepii.fr/anglaisgraph/communications/pdf/2001/washington/devarajan.pdf>

Лекция 8. Структура учебной модели IFPRI CGE4.

Практические занятия 16-19. Работа с учебной моделью IFPRI CGE4. Задания для самостоятельной работы.

Лекция 9. Представление рынка труда и безработицы в вычислимых моделях общего равновесия.

- Bovenberg A. L., Graafland J. J. and de Mooij R. A. (1998), "Tax Reform and the Dutch Labour Market : An Applied General Equilibrium", NBER Working Paper No 6693.

Практическое занятие 5. Описание и работа с учебной моделью IFPRI CGE4. Задания для самостоятельной работы.

Лекция 10. Структура учебной модели IFPRI CGE5.

Практические занятия 20-23. Работа с учебной моделью IFPRI CGE5. Задания для самостоятельной работы.

Лекция 11. Последствия вступления России в ВТО: модели Тарра-Рутерфорда.

- Jensen, Jesper, Thomas Rutherford and David Tarr. 2004. "The Impact of Liberalizing Barriers to Foreign Direct Investment in Services: The Case of Russian Accession to the World Trade Organization" Review of Development Economics.
- Rutherford, Tarr & Shepotilo. 2005. "Poverty Effects of Russia's WTO Accession: modeling "real" households and endogenous productivity effects" WB PolicyResearch Working Paper 3473
- Rutherford, Tarr . 2006. "Regional Impacts of Russia's Accession to the World Trade Organization" WB PolicyResearch Working Paper 4015

Лекция 12. Структура стандартной модели IFPRI CGE.

- Lofgren, Robinson (2001). A Standard Computable General Equilibrium Model in GAMS, IFPRI working paper

Практические занятия 24-30. Работа с учебной моделью Standard IFPRI CGE. Задания для самостоятельной работы.

Лекция 13. Последствия вступления России в ВТО: модель SUST-RUS

Лекция 14. Модель Мелица в CGE. **Гетерогенные фирмы** в прикладных моделях общего равновесия.

- Balisteri and Rutherford. 2011. Computing General Equilibrium Theories of Monopolistic Competition and Heterogeneous Firms. Draft chapter for the Handbook of Computable General Equilibrium Modeling edited by Peter B. Dixon and Dale W. Jorgenson.

Дополнительные темы:

Международная торговля в вычислимых моделях общего равновесия. Использование CGE для оценки изменений торговой политики.

- Piermartini, R. and R. The, 2005. Demystifying Modelling Methods for Trade Policy, Discussion Paper No. 10, World Trade Organization, Geneva

Использование расчетных моделей общего равновесия для **анализа экономической политики**.

- Devarajan, Shantayanan & Robinson, Sherman, 2002. "The influence of computable general equilibrium models on policy," TMD discussion papers 98, International Food Policy Research Institute (IFPRI)

Прямые иностранные инвестиции в сектор услуг и международная торговля.

- Markusen, James R. (1989), "Trade in Producer Services and in Other Specialized Intermediate Inputs," American Economic Review, 79:85-95.
- Markusen, James R, Thomas Rutherford and David Tarr (2005), "Trade and Direct Investment in Producer Services and the Domestic Market for Expertise," Canadian Journal of Economics, Vol 38 (3), 758-777.
- Rutherford, Thomas F. and David Tarr (2002), "Trade Liberalization and Endogenous Growth in a Small Open Economy," Journal of International Economics.

Введение в язык **MPS/GE**

- Markusen, (2000), General-Equilibrium Modeling using GAMS and MPS/GE, ch1

Структура модели и базы данных **GTAP**.

- Rutherford. 2006. GTAP6inGAMS

Оценка последствий климатической политики. **Модель MIT EPPA**.

- Paltsev et al. 2005. The MIT Emissions Prediction and Policy Analysis (EPPA) Model: Version 4. MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change, Report # 125

Оценка последствий климатической политики. **Модель GEM-E3.**

- General Equilibrium Model for Economy – Energy – Environment. 2005. Model Manual

Экологическая модель **GTAP-E**

- Rutherford. 2006. GTAP6inGAMS
- Burniaux* and Truong P. Truong. 2002. GTAP-E: An Energy-Environmental Version of the GTAP Model, GTAP Technical Paper No. 16
- McDougall and Golub. 2007. GTAP-E: A Revised EnergyEnvironmental Version of the GTAP Model, GTAP Research Memorandum No. 15

Исследование вопросов **налоговой политики** с помощью прикладных моделей общего равновесия.

- Shoven and Whalley. 1984. Applied General-Equilibrium Models of Taxation and International Trade: An Introduction and Survey

Оценка искажающего влияния косвенных налогов в России.

- From an Input-Output Table to a General Equilibrium Model: Assessing the Excess Burden of Indirect Taxes in Russia

7 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

7.1 Тематика заданий текущего контроля

Примерные вопросы/ задания для домашнего задания:

Exercise 1: Complete the GAMS code for the CGE3 model.

1. In the GAMS file CGE3_student.gms complete the GAMS code, where necessary. Lines, where a part of the code is missing are indicated by *++.
2. Test if your model replicates benchmark.
3. Test if your model is homogenous in prices.
4. Test if your model satisfies the Walras' Law. In order to do this, please check the value of WALRAS variable. It should be very close to zero.

Exercise 2: Simulate an inflow of foreign direct investment.

Make a series of experiments, simulating different levels of inflow of foreign direct investment. Discuss the results. Assume that investment is savings-driven.

Exercise 3: Simulate an adverse health shock.

Make a series of experiments, simulating different levels of swine flu epidemic in the economy in question. Assume that investment is savings-driven.

Exercise 4: Simulate national wage equalization policy

Assume there is high social unrest about observed wage disparities between agricultural workers and urban workers. In order to calm the population authorities issue a decree obliging agricultural firms to pay twice more to their workers than it is paid to workers employed in the non-agricultural goods production. Discuss the consequences of this policy. Assume that investment is savings-driven.

Exercise 5: Simulate an inflow of foreign direct investment.

Make a series of experiments, simulating different levels of inflow of foreign direct investment. Discuss the results in class. Assume that savings are investment driven. Compare to the results of the exercise 2.

Exercise 6: Simulate an adverse health shock.

Make a series of experiments, simulating different levels of swine flu epidemic in the economy in question. Discuss the results in class. Assume that savings are investment driven. Compare to the results of the exercise 3.

Exercise 7: Simulate national wage equalization policy

Assume there is high social unrest about observed wage disparities between agricultural workers and urban workers. In order to calm the population authorities issue a decree obliging agricultural firms to pay twice more to their workers than it is paid to workers employed in the non-agricultural goods production. Discuss the consequences of this policy. Discuss the results in class. Assume that savings are investment driven. This time the adjustment is made by rural household's savings. Compare to the results of the exercise 4.

Exercise 8: Simulate an inflow of foreign direct investment.

Make a series of experiments, simulating different levels of inflow of foreign direct investment. Discuss the results in class. Assume that savings are investment driven. This time the adjustment is made by rural household's savings. Compare to the results of the exercise 2 and 5.

Exercise 9: Simulate an adverse health shock.

Make a series of experiments, simulating different levels of swine flu epidemic in the economy in question. Discuss the results in class. Assume that savings are investment driven. This time the adjustment is made by rural household's savings. Compare to the results of the exercise 3 and 6.

Exercise 10: Simulate national wage equalization policy

Assume there is high social unrest about observed wage disparities between agricultural workers and urban workers. In order to calm the population authorities issue a decree obliging agricultural firms to pay twice more to their workers than it is paid to workers employed in the non-agricultural goods production. Discuss the consequences of this policy. Discuss the results in class. Assume that savings are investment driven. This time the adjustment is made by rural household's savings. Compare to the results of the exercise 4 and 7.

Тематика курсовой работы :

1. Рассмотрите проект реформы торговой политики государства, состоящий в 20% снижении импортных тарифов.
2. Рассмотрите проект реформы подоходного налога: 20% увеличение ставки подоходного налога с городских жителей.
3. Рассмотрите проект реформы налога с продаж: предполагается 20% увеличение ставки налога с продаж для промышленных товаров.
4. Рассмотрите последствия 20% роста мировых цен на импорт.
5. Рассмотрите последствия 20% увеличения государственного потребления.
6. Рассмотрите последствия 10% роста производительности труда и капитала в промышленности.

7.2 Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов к зачету (экзамену) по всему курсу или к каждому промежуточному и итоговому контролю для самопроверки студентов.

1. Составьте матрицу социальных счетов РФ для 2003 года, в детализации, необходимой для работы с моделью IFPRI CGE5.
2. Что такое тест на однородность модели по ценам, как этот тест проводится для модели IFPRI CGE3.
3. Назовите различные способы проверки выполнения закона Вальраса в модели IFPRI CGE4.

7.3 Примеры заданий итогового контроля

В Вашем распоряжении 3 часа. Можно пользоваться дополнительными материалами и материалами курса.

1. Verbal presentation of the model

The model assumes that there is a government in the economy which earns its revenues from income and sales taxes and spends it on consumption and transfers to households. Government savings is the difference between its revenues and spending.

Producers maximize profits subject to production functions, with primary factors and intermediate demands as arguments, while households maximize utility subject to budget constraints. For both sectors nested production functions are employed. At the upper level there is Leontief technology a fixed input and value added quantity is needed per unit of output. At the lower level value added is a Cobb-Douglas mix of labor and capital.

Cobb-Douglas functions are used for the utility functions from which household consumption demands are derived. Household pays income tax. After tax income is allocated in between **savings** and consumption. Investment is savings-driven, that is, the value of total investment spending is determined by the value of savings (fixed marginal propensity to save in the savings driven economy). Investment spending is allocated to the two commodities in a manner such that the ratio between the quantities is fixed.

Factor markets are modeled in the following way: there is an **unemployment** on the labor market, with fixed, activity-specific real wages and the quantity of labor supply as the market-clearing variable. On the capital market full employment exists, but there is no mobility of capital between activities and there is a flexible market-clearing wage for each factor-activity combination.

On the basis of fixed shares, factor incomes are passed on in their entirety to the **households**, providing them with **their only income**. The **outputs are demanded by the households and firms as intermediate inputs**. **Market-clearing** prices on commodity markets include sales taxes.

The model is disaggregated into two households (urban and rural), two factors (labor and capital), and two activities and associated commodities (agriculture and nonagriculture). There is an investment-savings and government accounts.

TOTAL 100 points.

Exercise 1: Complete the GAMS code for the CGE4 model.

- (20 points) Create the GAMS code for the problem.
- (10 points) Test if your model replicates benchmark.
- (10 points) Test if your model is homogenous in prices.
- (10 points) Test if your model satisfies the Walras' Law.

Exercise 2: Change the GAMS code for the CGE4 mode to make it homogeneous in prices.

- (15 points) If government transfers and/or the labor wage are fixed, the model is, strictly speaking, no longer homogeneous of degree zero in prices. If you would like to maintain homogeneity, multiply government transfer parameters and the labor wage (but not the capital wage) by *cpi*.

Please be very careful, do not forget to change the initialization of activity-specific wages and government transfers.

Exercise 3: Simulate an inflow of foreign direct investment.

(15 points) Make a series of experiments, simulating different levels of inflow of foreign direct investment into the non-agricultural activity sector. Discuss the results. Assume that investment is savings-driven.

Exercise 4: Find effects of different model closures

(20 points) Please do the simulations of exercises 3 with different closure rules, where it is possible.

8 Порядок формирования оценок по дисциплине

Финальная оценка за курс складывается из оценок за каждое **домашние задания** с весом **0.1** (**общая оценка за все домашние задания весит 0.5**), оценки за **презентацию** проекта с весом **0.25** и оценки за **текст** курсового проекта с весом **0.25**.

Накопленная оценка за текущий контроль учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

$$O_{\text{курс}} = 0.5 O_{\text{накопленная}} + 0.5 O_{\text{экзамен}}$$

где $O_{\text{текущий}}$ рассчитывается как взвешенная сумма всех форм текущего контроля, предусмотренных в РУП

$$O_{\text{текущий}} = 1/3 \cdot O_{\text{презент}} + 2/15 \cdot O_{\text{д/з 1}} + 2/15 \cdot O_{\text{д/з 2}} + 2/15 \cdot O_{\text{д/з 3}} + 2/15 \cdot O_{\text{д/з 4}} + 2/15 \cdot O_{\text{д/з 5}}$$

Результирующая оценка за дисциплину рассчитывается следующим образом:

1. Если дисциплина преподается один модуль:

$$O_{\text{результ}} = 0,75 O_{\text{накопл}} + 0,25 O_{\text{экз/зач}}$$

Способ округления накопленной оценки промежуточного (итогового) контроля в форме зачета: [указывается способ – арифметический, в пользу студента, другое].

На передаче студенту не предоставляется возможность получить дополнительный балл для компенсации оценки за текущий контроль.

На зачете студент может получить дополнительный вопрос (дополнительную практическую задачу, решить к передаче домашнее задание), ответ на который оценивается в 1 балл.

На экзамене студент может получить дополнительный вопрос (дополнительную практическую задачу, решить к передаче домашнее задание), ответ на который оценивается в 1 балл.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Базовый учебник

1. Hans Lofgren (1999) Exercises in General Equilibrium Modeling with GAMS.
Электронная версия доступна по адресу:
<http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/gamsexer.pdf>

9.2 Основная литература

- Shoven, J. and J. Whalley, 1992. Applying General Equilibrium, Cambridge University Press.
- Devis, DeMelo, Robinson (1982). General Equilibrium Models For Development Policy. The World Bank, Washington, D.C.
- Victor Ginsburgh & Michiel Keyzer, 2002. "The Structure of Applied General Equilibrium Models," MIT Press Books, The MIT Press, edition 1, volume 1, number 0262571579, June

9.3 Дополнительная литература

- Mansur and Whalley (1984). Numerical Specification of Applied General Equilibrium Models: Estimation, Calibration and Data. In H. Scarf and J.B. Shoven (eds.) 69-126.
- Harberger (1962). "The Incidence of the Corporate Tax", Journal of Political Economy 70:215.
- Stone, R (1962). Multiple classifications in social accounting. Bulletin de l'Institut International de Statistique, 39(3):215-33, 1962.
- Bacharach, Michael (1970) Biproportional Matrices and Input-Output Change (Cambridge University Press. University of Cambridge, No. 16 Department of Applied Economics).
- Elbers, C., Lanjouw, J.O., and P. Lanjouw (2003), "Micro-level Estimation of Poverty and Inequality," Econometrica 71 (1), January, 355-64
- Rao, J.N.K. (1999), "Some Recent Advances in Model-Based Small Area Estimation," Survey Methodology, 25 (2), December, 175-186.
- Moriarity, C. and F. Scheuren (2003), "A Note on Rubin's Statistical Matching Using File Concatenation with Adjusted Weights and Multiple Imputations," Journal of Business and Economic Statistics, January, 65-73.
- Ivanic, Maros (2004), "Reconciliation of the GTAP and Household Survey Data," GTAP Resource Memorandum No. 1408, Available at:
http://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/res_display.asp?RecordID=1408
- Pauw, K., Punt, C. et al (2003). Functional forms used in CGE models: Modeling production and commodity flows, PROVIDE Project Background Paper 2003:5.

Численные методы

- 1) Симплекс-метод: Scarf, Herbert (1973), The Computation of Economic Equilibria, New Haven: Yale University Press (<http://cowles.econ.yale.edu/P/cm/m24/>)
- 2) Fair, Ray C. and John B. Taylor (1990), "Full Information Estimation and Stochastic Simulation Models with Rational Expectations," Journal of Applied Econometrics, 5: 381-392.

Полезные ссылки:

- McCarl, Bruce (2000). Using GAMSIDE, Course Materials from GAMS 2 class.
<http://Agrinet.tamu.edu/mccarl>
- GAMS support Wiki: <http://support.gams-software.com/doku.php>
- GAMS interfaces Wiki: <http://interfaces.gams-software.com/doku.php>
- GAMS open-source connection: <https://projects.coin-or.org/GAMSLinks>
- Tom Rutherford's GAMS utilities page: <http://www.mpsge.org/inclib/tools.htm>

- Tom Rutherford's GAMS/MPSGE page: <http://www.mpsge.org/mainpage/mpsge.htm>
- Erwin Kalvelagen's blog on GAMS programming <http://yetanothermathprogrammingconsultant.blogspot.com/>;
- Renger van Nieuwkoop's blog on GAMS, economic modeling and using Emacs as a GAMS editor <http://blog.modelworks.ch/>

9.4 Программные средства

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

- Пакет программ GAMS (General Algebraic Modeling System, www.gams.com)

9.5 Дистанционная поддержка дисциплины

Дистанционная поддержка курса не предусмотрена.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для выполнения практических занятий и домашних работ необходимо использование персонального компьютера каждым студентом.

]

Методические рекомендации по формированию оценок по дисциплине

Данные методические рекомендации составлены на основании Положения об организации контроля знаний, утвержденного УС НИУ ВШЭ от 24.06.2011, протокол №26.

1) Структура оценки по дисциплине согласно положению об организации контроля знаний:



2) Таблица 1. Формирование оценки по дисциплине: если дисциплина читается 1 этап (модуль)

Элемент оценки	Накопленная оценка	Итоговая оценка за	Результирующая оценка
----------------	--------------------	--------------------	-----------------------

	Текущий контроль		Аудиторная работа (Лекции, практические занятия, семинарские занятия)	Самостоятельная внеаудиторная работа студентов	экзамен/зачет	за дисциплину (Выставляется в диплом)	
Действия преподавателя	1	Выставление оценки в 10-балльной системе по каждой форме текущего контроля (эссе, контрольная работа, домашнее задание, реферат, коллоквиум)	Выставление оценки $O_{\text{ауд}}$ по 10-балльной шкале за аудиторную работу студента. ВАЖНО: в НИУ ВШЭ в рамках аудиторной работы	Выставление оценки $O_{\text{сам.работа}}$ по 10-балльной шкале за аудиторную работу студента. (Оценка выставляется только при решении преподавателя оценивать данный вид деятельности студента)	Выставление оценки за итоговый контроль (зачет/экзамен) в 10-балльной системе	1	Определение весов q_1 и q_2 (ВНИМАНИЕ, Сумма удельных весов должна быть равна единице: $\sum q_i = 1$, при этом, $0,2 \leq q_i \leq 0,8$)
	2	Определение весов n_i (ВНИМАНИЕ, сумма $n_i = 1$)	не оценивается посещение лекций, семинарских занятий и практических занятий, а только работа студента.				
	3	<i>Расчет оценки за текущий контроль $O_{\text{текущий}} = n_1 \cdot O_{\text{эссе}} + n_2 \cdot O_{\text{к/р}} + n_3 \cdot O_{\text{реф}} + n_4 \cdot O_{\text{кол}} + n_5 \cdot O_{\text{дз}}$</i>	(Оценка выставляется только при решении преподавателя оценивать данный вид деятельности студента)				
	Определение весов k_1 k_2 k_3 (ВНИМАНИЕ, сумма $k_i = 1$, в случае, если преподаватель не учитывает аудиторную и самостоятельную внеаудиторную работу студентов, то k_2 и k_3 равны 0 (нулю), а $k_1 = 1$).						
	Расчет накопленной оценки $O_{\text{накопленная}} = k_1 \cdot O_{\text{текущий}} + k_2 \cdot O_{\text{ауд}} + k_3 \cdot O_{\text{сам.работа}}$						
Что получается в результате	$O_{\text{накопленная}}^*$			$O_{\text{итог.контроль}}$	$O_{\text{результующая}}^*$		

3) Формирование оценки по дисциплине, если она читается несколько этапов (модулей) поясним на примере дисциплины читаемой 3 этапа (таблица 2).

Таблица 2. Формирование оценки по дисциплине: если дисциплина читается несколько этапов (модулей)

Промежуточная оценка за 1 этап	Промежуточная оценка за 2 этап	Накопленная оценка 3 (за 3 тап)	Итоговая оценка за экзамен/зачет	Результующая оценка
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	---------------------

Элемент оценки		Накопленная оценка 1			Оценка за экзамен/зачет (по окончании этапа 1) (ВАЖНО! Не является блокирующей)	Накопленная оценка 2			Оценка за экзамен/зачет (по окончании этапа 2) (ВАЖНО! Не является блокирующей)				за дисциплину (Выставляется в диплом)	
		Текущий контроль	Аудиторная работа	Самостоятельная вне-аудиторная работа студентов		Текущий контроль	Аудиторная работа	Самостоятельная вне-аудиторная работа студентов		Текущий контроль	Аудиторная работа	Самостоятельная вне-аудиторная работа студентов		
Действия преподавателя		действия преподавателя в рамках каждого этапа соответствуют действию преподавателя по формированию оценки, если дисциплина читается один этап (модуль) (таблица 1)			действия преподавателя в рамках каждого этапа соответствуют действию преподавателя по формированию оценки, если дисциплина читается один этап (модуль) (таблица 1)			действия преподавателя (таблица 1)			Выставление оценки за итоговый контроль (зачет/экзамен) в 10 балльной системе			Определение весов q_1 и q_2 (ВНИМАНИЕ, Сумма удельных весов должна быть равна единице: $\sum q_i = 1$, при этом, $0,2 \leq q_i \leq 0,8$)
														$O_{результ\ итог} = q_1 \cdot O_{итог.контроль} + q_2 \cdot O_{накопленная}$
Результат	этап	$O_{промежуточная\ 1}^*$			$O_{промежуточная\ 2}^*$			$O_{накопленная\ 3}^*$			$O_{итог.контроль}$			$O_{результ\ ириующая\ Итог}^*$
	ИТОГ	$O_{накопленная\ Итоговая} = (O_{промежут\ 1} + O_{промежут\ 2} + O_{накопленная\ 3}) : кол-во\ модулей$ Среднее арифметическое от суммы оценок.												

* способ округления оценки должен быть указан в программе учебной дисциплины