

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Институт общественных наук
Школа публичной политики и управления
Кафедра международного менеджмента

УТВЕРЖДЕНА
кафедрой международного
менеджмента

Протокол от «1» апреля
2016 г.

№ 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.2 Теория игр и применение стратегий (Game theory and Application of
Strategies)

(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

38.04.02 Менеджмент

(код, наименование направления подготовки (специальности))

«Международные финансы. Международная англоязычная магистратура»

(направленность (профиль))

Магистр

(квалификация)

Очная

(форма обучения)

Год набора – 2018 г.

Москва, 2017 г.

Автор–составитель:

доцент кафедры международного менеджмента, PhD Нейштадт И. В.

Декан факультета

международных программ
ИОН РАНХиГС

Перепелица М.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
 - 6.1. Основная литература
 - 6.2. Дополнительная литература
 - 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
 - 6.4. Нормативные правовые документы
 - 6.5. Интернет-ресурсы
 - 6.6. Иные источники
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.5.2 Теория игр и применение стратегий (Game theory and Application of Strategies) обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-2	Способность разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию	ПК-2.3	Освоение методов системного подхода к анализу существующей ситуации на предприятии; методов оценки будущей эффективности действующей стратегии; инструментов совершенствования стратегий управления; навыков разработки программ организационного развития и снятия сопротивлений проводимым изменениям; проектными методами управления изменениями

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
<p>Стратегическое управление процессами организационной и технологической модернизации производства.</p> <p>Стратегическое управление процессами конструкторской, технологической и организационной подготовки производства.</p> <p>Стратегическое управление процессами технического обслуживания и материально-технического обеспечения производства.</p>	ПК-2.3	Обучающийся владеет методом системного подхода к анализу существующей ситуации на предприятии; процедурами оценки будущей эффективности действующей стратегии; инструментами совершенствования стратегий управления; навыками разработки программ организационного развития и снятия сопротивлений проводимым изменениям; проектными методами управления изменениями

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Объем дисциплины: 108/3 81/3

Контактная работа: 24/18

Лекции 4/3

Лабораторные работы

Практические занятия 20/15

Самостоятельная работа 84/69

Место дисциплины в структуре ОП ВО

индекс и наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.5.2 Теория игр и применение стратегий (Game theory and Application of Strategies)

курс(ы), семестр(ы) или триместр(ы) ее освоения в соответствии с учебным планом:
2 курс 3 семестр

дисциплина реализуется после изучения:

Б1.В.ДВ.1.1 Государство и рынки (States and Markets)

Б1.В.ДВ.1.2 Стратегия выхода на международные рынки (Strategies for Entering International Markets)

форма(ы) промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом: Зачет с оценкой

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации*
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ ЭО, ДОТ*	ПЗ/ ЭО, ДОТ*	КС Р		
Тема 1	Введение: презентации и основные допущения		2/1,5		2/1,5		12/9	Д, РЗ
Тема 2	Статические игры с полной информацией		2/1,5		2/1,5		12/9	РЗ
Тема 3	Динамические игры с полной информацией				4/3		12/9	РЗ
Тема 4	Повторные игры				4/3		12/9	РЗ
Тема 5	Статические игры с неполной информацией				4/3		12/9	РЗ
Тема 6	Динамические				2/1,5		12/9	РЗ

	игры с неполной информацией						
Тема 7	Избранные темы в теории игр			2/1,5		12/9	Д, РЗ
	Промежуточная аттестация						Зачет с оценкой
	Всего:	108/3 81/3	4/3		20/15	84/ 69	

**Примечание – решение задач (РЗ), диспут (Д)*

Содержание дисциплины

№	Наименование темы	Содержание темы
Тема 1	Введение: презентации и основные допущения	Введение в теорию игр. История теории игр. Описания стратегических игр. . Игры в стратегической (нормальной) форме. . Игры в обширной форме.
Тема 2	Статические игры с полной информацией	Строго доминирующие стратегии. Равновесие в строго доминирующих стратегиях. Итеративное доминирование. Быстродействие и равновесие Нэша. Эффективность Парето. Приложения равновесия Нэша: олигополия Курно и Бертран, аукционы, тарифы, стратегическое голосование. Чистые и смешанные стратегии. Равновесие Нэша в смешанных стратегиях.
Тема 3	Динамические игры с полной информацией	Подробная информация об обширной форме. Обратная индукция и идеальное равновесие подигр. Несовершенная информация. Представление игр нормальной формы совершенной информации в качестве игр с расширенной формой несовершенной информации. Применения идеального равновесия в соответствии с игрой: сдерживание въезда, олигополия Штакельберга, принятие решений комитетом.
Тема 4	Повторные игры	Конечно повторяющиеся игры. Бесконечно повторяющиеся игры. Приложения: сговор, торговые соглашения и деловая репутация
Тема 5	Статические игры с неполной информацией	Случайные события и неполная информация. Байесовское равновесие Нэша. Приложения: рынок лимонов и аукционов
Тема 6	Динамические игры с неполной информацией	Идеальное байесовское равновесие. Надежность и репутация на рынке труда.

№	Наименование темы	Содержание темы
Тема 7	Избранные темы в теории игр	торг, эволюционные игры

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости, обучающихся и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

При проведении занятий лекционного типа: диспут

при проведении занятий семинарского типа: решение задач

4.1.2. Экзамен (зачет) проводится с применением следующих методов (средств): Зачет с оценкой в форме теста

4. 2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Темы для дискуссий

Вопросы для обсуждения:

1. Предположим, что социальные выгоды от какого-либо результата - это сумма индивидуальных пособий (и, следовательно, индивидуальные выгоды можно измерить). В этом случае справедлив ли следующий принцип Р?

Р: Если каждый человек выбирает то, что максимизирует его или ее собственные выгоды (учитывая выбор других), тогда результат будет максимизировать социальные выгоды.

Полагает ли Смит в аргументе «невидимой руки», что Р истинно?

2. Является ли выбор трейдеров на конкурентных рынках стратегическим или нестратегическим?

3. Поскольку лучшая стратегия игры в «дилемму заключенного» не зависит от того, какую стратегию выбирает другой игрок, действительно ли «дилемма заключенного» является примером стратегического взаимодействия?

4. Что могут сделать игроки, сталкивающиеся с ситуацией «дилеммы заключенного», чтобы избежать неоптимального результата взаимного исхода?

5. Рассмотрим следующую игру, которая является вариантом так называемой «игры с ультиматумом», в отношении которой было проведено большое количество экспериментов. Первый игрок может предложить разделить \$ 10 равномерно между собой и другим игроком - каждый получает \$ 5, или первый игрок может предложить вариант раздела, в котором он или она берет \$ 9, а другой игрок получает \$ 1. Затем второй игрок принимает или отклоняет предлагаемое разделение 10 долларов. Если второй игрок принимает предложенный вариант, то стороны получают то, что предложил первый игрок. Если второй игрок отклоняет предложение, то обе стороны ничего не получают.

а. Нарисуйте развернутую форму этой игры (это довольно легко)

б. Что предсказали теоретики игр? Как вы думаете, что происходит на самом деле? С какой целью?

с. Если вам нужен вызов, нарисуйте обычную форму этой игры и определите все варианты стратегии Нэша.

6. Предположим, что два человека играют в следующую игру: в каждом раунде они сталкиваются с взаимодействием, которое, если бы оно было одноразовой игрой, было бы «дилеммой заключенного». Но в конце каждого раунда прокатывают кубик, и, если он встречается с любым числом, отличным от единицы, оба игрока снова играют. Если он появляется с одним показом, игра заканчивается. Является ли лучшая стратегия в этой игре такой же, как лучшая стратегия в «дилемме одного выстрела»?

Задачи для решения в классе

Вопрос 1. (Обзор микроэкономики: совершенная конкуренция и благосостояние)

Рассмотрим совершенно конкурентный рынок, где все фирмы работают с технологией, которая демонстрирует постоянную отдачу от масштаба. Предельные издержки любой фирмы постоянны и равны числу до 10. Рыночный спрос в зависимости от цены определяется $Q(p) = 120/p$.

(а) Определить рыночную цену в конкурентном равновесии.

(б) Каково общее количество товаров, представленное на рынке? Какое количество произведено товаров одной фирмой?

(с) Рассчитайте потребительский излишек и профицит производителя на этом рынке. Будет ли это рыночное равновесие эффективным?

Вопрос 2. (Итерационное устранение строго доминирующих стратегий)

Два студента должны сдать экзамен в Теории игр, и профессор дал им установку, что студент с более высоким счетом получит оценку «Отлично», а студент с более низким – оценку

«Хорошо». Счет ученика 1 равен $x_1 + 1$; 5, где x_1 - это сумма усилий, которые она вкладывает в учебу. (То есть предположим, что чем больше усилие, тем выше оценка). Счет ученика 2 равен x_2 , где x_2 – количество (измеряется в течение всех дней, посвященных изучению предмета), который он оказывает. Предположим, что студент 1 является более умным из двух, т. е. если количество усилий удерживается фиксированным, студент 1 имеет более высокий балл на 1,5. Предположим, что x_1 и x_2 могут принимать любые целочисленные значения в $f 0; 1; 2; 3; 4; 5g$. Студент получает награду из 10 шоколадных батончиков, если получает «отлично» и 8 шоколадных батончиков, если получает «хорошо». Приложенные усилия обоих студентов одного дня исследования отрицательно сказывается на их благополучии, что соответствует упущенному потреблению одного шоколада. Таким образом, выплата студенту i равна $(10 x_i)$, если он получает «Отлично» и $(8 x_i)$, если он получает «Хорошо», $i = 1; 2$.

(а) Каковы возможные стратегии учащихся? Каковы их выплаты за каждое сочетание стратегий? Представьте эту игру в нормальной (стратегической) форме.

(б) Выведите стратегии, которые выдержат повторную отмену строго доминирующих стратегий.

(с) Какие из оставшихся стратегий слабо доминируют? (Одна стратегия слабо доминирует, если она предоставляет выигрыши, которые всегда меньше или равны выигрышам слабо доминирующей стратегии, независимо от того, что делает другой игрок.)

После удаления слабо доминирующих стратегий найдите решение уравнения для этой игры. Каковы равновесные усилия студентов?

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-2	Способность разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию	ПК-2.3	Освоение методов системного подхода к анализу существующей ситуации на предприятии; методов оценки будущей эффективности действующей стратегии; инструментов совершенствования стратегий управления; навыков разработки программ организационного развития и снятия сопротивлений проводимым изменениям; проектными методами управления изменениями

4.3.2 Типовые оценочные средства

Тестовые задания

Вопрос 1.

Укажите, является ли каждое из следующих утверждений истинным или ложным (или не может быть определено). Для каждого объясните свой ответ одним кратким абзацем. Каждая часть стоит 5 баллов, из которых для объяснения - 4 балла. Объяснение примера или встречного примера является достаточным. При хорошем кратком интуитивном объяснении, которое также является достаточным, формальное доказательство предоставлять не нужно.

- (а) Стратегия со строго доминирующим положением никогда не может быть лучшим ответом.
- (б) В модели кандидата-избирателя, если стоят два человека, один слева от центра и один справа от центра, и ни один из них не «слишком экстремален», то такое положение считается равновесием.
- (с) Если (s^*, s^*) - равновесие Нэша симметричной двухпользовательской игры, то положение $s^* - s^*$ эволюционно устойчиво.

Вопрос 2. «Игры на вечеринке».

Роджер пригласил Калеба на вечеринку. Роджер должен выбрать, нужно ли нанимать клоуна. Одновременно Калеб должен решить, стоит ли идти на вечеринку. Калебу нравится Роджер, но он ненавидит клоунов (он даже ненавидит других людей, видящих клоунов! Победа Калеба от посещения вечеринки - 4, если нет клоуна, но 0, если там есть клоун. Победа Калеба от отсутствия на вечеринке - 3, если на вечеринке нет клоуна, но 1, если на вечеринке есть клоун. Роджеру нравятся клоуны (он особенно любит реакцию Калеба на них, но не любит платить за них. Выплата Роджера, если Калеб приходит на вечеринку, - 4, если нет клоуна, но $8x$, если есть клоун (x - стоимость клоуна). Роджер платит 2, если Калеб не приходит на вечеринку и там нет клоуна, но $3x$, если клоун там есть.

- (а) Запишите матрицу выигрышей этой игры.
- (б) Предположим, что $x = 0$. Определите любые доминирующие стратегии. Объясните их работу. Найдите равновесие Нэша. Каковы равновесные выигрыши?
- (с) Предположим, что $x = 2$. Определите любые доминирующие стратегии. Объясните их работу. Найдите равновесие Нэша. Каковы равновесные выигрыши?
- (d) Предположим, что $x = 3$. Определите любые доминирующие стратегии. Объясните их работу. Найдите равновесие Нэша. Каковы равновесные выигрыши?
- (е) Предположим, что $x = 5$. Определите любые доминирующие стратегии. Объясните их работу. Найдите равновесие Нэша. Каковы равновесные выигрыши?

Вопрос 3 [30 баллов]. «Поездка».

Шесть студентов Йельского университета отправляются в зарубежную поездку, в течение которой они будут жить рядом. Там, куда они собираются, есть болезнь, которая легко распространяется среди людей, живущих близко друг к другу. Ценность поездки для учащегося, который не заболел, составляет 6. Стоимость поездки для заболевшего учащегося равна 0. Существует вакцинация против этой болезни. Вакцинация стоит по-разному для разных студентов (возможно, они имеют разные типы здоровья). Давайте назовем студентов

1, 2, 3, 4, 5 и 6 соответственно. Стоимость прививки 1 для ученика 1, 2 для ученика 2 и т. д. Если студент не вакцинирован, то вероятность заражения зависит от общего числа в группе, которая не вакцинирована. Если он является единственным человеком, который не получает прививку, то вероятность того, что он заболит, составляет 1 к 6. Если есть еще один человек, которое не вакцинировано (т.е. всего 2 человека в группе), то вероятность того, что он заболит, равна 2 к 6. Если есть два других человека, которые не вакцинированы (т. е. три человека из группы), вероятность того, что он заболит, равна 3 к 6 и т. д.

Чтобы пройти эту игру, предположите, что каждый ученик стремится максимизировать ожидаемую оплату. Студенты решают, индивидуально и одновременно, получать прививку или нет.

(а) Объясните кратко, является ли это равновесием Нэша, если учащиеся 1,2,3 и 4 проходят, а учащиеся 5 и 6 не проходят вакцинацию.

(b) Объясните кратко, является ли это равновесием Нэша, если учащиеся 1,2 и 3 проходят вакцинацию, а учащиеся 4,5 и 6 не прививаются.

(с) Какие игроки в этой игре имеют строго или слабо доминирующие стратегии? Объясните свои ответы, в том числе о том, является ли какое-либо доминирование строгим или слабым.

(d) Если мы удалим все строго и слабо доминирующие стратегии, касающиеся всех игроков, какие игроки теперь имеют строго или слабо доминирующие стратегии? Объясните подробно вашу точку зрения.

(е) Найдите все (возможно смешанные) равновесия Нэша в этой игре. Объясните свой ответ.

Шкала оценивания.

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Обучающийся владеет методом системного подхода к анализу существующей ситуации на предприятии; процедурами оценки будущей эффективности действующей стратегии; инструментами совершенствования стратегий управления; навыками разработки программ организационного развития и снятия сопротивлений проводимым изменениям; проектными методами управления изменениями	1. Не владеет 2. Владеет частью навыков 3. Владеет отдельными приемами и технологиями 4. Владеет навыками, но не эффективно использует. 5. Демонстрирует владение навыками в совершенстве.

Баллы (рейтинговой оценки), %	Оценка	Требования к знаниям
--	---------------	-----------------------------

100-81	5, «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение. - Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.
80-61	4, «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. - Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.
60-41	3, «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. - Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.
40-0	2, «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. - Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.
45-100	Зачет	<ul style="list-style-type: none"> - Курс полностью освоен. Студент показывает хороший стандартный уровень знаний всех аспектов, использует терминологию и словообразование и хорошо применяет теорию к решению задач.

0 - 44	Незачет	- Студент не подготовлен и не может показать достаточного знания материала курса.
--------	---------	---

4.4 Методические рекомендации

Знания учащихся оцениваются методом тестирования. Тест - это оценка, предназначенная для оценки знаний и навыков тестируемого. Данный тест представлен в письменной форме. Ожидается, что ученик решит 80 процентов теста, чтобы получить максимальную оценку. Все оценки для теста представлены в таблице выше.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методы преподавания включают в себя чтение, семинары, консультации, решение, обсуждения и тесты.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Основная литература.

1. Barron, E. N.. Game Theory : An Introduction, Wiley, 2013. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ranepa-ebooks/detail.action?docID=1157719>.

6.2. Дополнительная литература.

1. Haugen, Ingrid N., and Anna S. Nilsen. Game Theory : Strategies, Equilibria and Theorems, Nova Science Publishers, Inc., 2009. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ranepa-ebooks/detail.action?docID=3017709>.
2. Mazalov, Vladimir. Mathematical Game Theory and Applications, Wiley, 2014. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ranepa-ebooks/detail.action?docID=1753610>.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

6.4. Нормативные правовые документы.

6.5. Интернет-ресурсы.

6.6. Иные источники.

- A. Dixit, S. Skeath (2004) *Games of Strategy*, 2nd edition, W.W. Norton & Company
- R. Gibbons (1992) *A Primer in Game Theory*, Princeton University Press
- F. Carmichael [CA] (2005) *A Guide to Game Theory*, Pearson Education (compulsory)

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Проведение занятий требуется класс, оборудованный доской, компьютером и проектором.