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

Московский областной филиал
Факультет экономики и менеджмента
(наименование факультета)
Кафедра гуманитарных, социально-экономических и естественно-научных дисциплин
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО
Директор филиала
Арсенян А.З.
Электронная подпись

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Экономика и управление организацией
(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ, реализуемой без применения электронного (онлайн) курса

Б1.В.18 Теория игр
(код и наименование РПД)

Бакалавр
(уровень образования)
по направлению подготовки

38.03.01 Экономика
(код, наименование направления подготовки)

очная, очно-заочная
формы обучения

Год набора – 2025 г.

Красногорск 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00DAA02066BBB2FFF23A159B9219BEBE55
Владелец: Арсенян Арташес Завенович
Действителен: с 23.10.2023 до 15.01.2025

Автор-составитель:
К.э.н., доцент, кафедры гуманитарных, социально-экономических и естественно-научных дисциплин _____Бутузова Л.Л.
(ученое звание, ученая степень, должность(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой гуманитарных,
социально-экономических и естественно-научных дисциплин:
Доцент, канд.эконом.наук _____Бутузова Л.Л.
(ученое звание, ученая степень, должность)(Ф.И.О.)

Рабочая программа дисциплины "Теория игр" рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гуманитарных, социально-экономических и естественно-научных дисциплин
(наименование структурного подразделения)

протокол от «30» августа 2024 г. № 01.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы....4

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы....5

3. Содержание и структура дисциплины 5

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся 7

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине 12

6. Методические материалы для освоения дисциплины 16

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 18

7.1. Основная литература 18
7.2. Дополнительная литература 18
7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация 18
7.4. Интернет-ресурсы 18
7.5. Иные источники 18

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 18

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

1.1. Дисциплина Б1.В.18 "Теория игр" обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
УК ОС-9	Способен использовать основы экономических знаний для принятия экономически обоснованных решений в различных сферах деятельности	УК ОС-9.1	Приводит экономическое обоснование принимаемых решений в различных сферах деятельности

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

ОТФ/ТФ /трудовые или профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
	УК ОС-9.1	на уровне знаний: Знает основы теории игр, необходимые для решения финансовых и экономических задач (основные научные принципы и базовые понятия теории игр, концепции экономико-математического моделирования с помощью теории игр; основные принципы классификации (типологии) игр; методы практического построения и анализа теоретико-игровых моделей) на уровне умений умеет применять игровые модели для решения финансовых и экономических задач (анализ постановки задачи по выбору решений в различных финансово-экономических ситуациях; подбор теоретико-игровых моделей); использовать инструменты и приемы ведения теоретико-игрового анализа с целью построения игровой модели и принятия оптимального решения; производить расчеты значений выигрыш - функции, цен игры, показателей эффективности и неэффективности для основных типов игр в экономике на уровне навыков: владеет навыками применения игровых моделей для решения финансовых и экономическихзадач, построения, анализа и применения математических игровых моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов (навыками определения подходящего типа игры для моделирования конкретной ситуации; использования всей совокупности инструментов и приемов ведения теоретико-игрового анализа с целью построения и

		игровой модели и принятия оптимального решения; формирования и расчета значений выигрыш - функции, цен игры, показателей эффективности и неэффективности в различных теоретико-игровых моделях

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины "Теория игр" составляет 4 з.е. (144 академических часа).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем:

- для очной формы обучения – 48 час., из них на лекции – 24 час.; на практические занятия – 24 час. На самостоятельную работу обучающихся−92 час.;
- для очно-заочной формы обучения – 144 час., из них на лекции – 12 час.; на практические занятия – 12 час. На самостоятельную работу обучающихся − 116 час.;

Дисциплина относится к вариативной части и изучается студентами очной формы обучения в 4-м семестре, студентами очно-заочной формы обучения – на 2 курсе, в 4-м семестре.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной "Высшая математика".

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.							Форма текущего контроля успеваемости[2], промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР (ЭК)		
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	ВЛ	СП	СРО	
Тема 1	Основные понятия теории игр	28	4		4		-	-	20	О, ДЗ, Т
Тема 2	Игры с противоположными интересами	28	4		4		-	-	20	О, ДЗ, Т
Тема 3	Игры с непротивоположными интересами	28	4		4		-	-	20	О, ДЗ, Т
Тема 4	Экстенсивная форма представления игр	28	4		4		-	-	20	О, ДЗ
Тема 5	Динамические игры с полной информацией	14	4		4		-	-	6	О, ДЗ
Тема 6	Повторяющиеся игры	14	4		4		-	-	6	О, ДЗ
Промежуточная аттестация		4								ЗаО
Итого:		**144**	**24**		**24**		**-**	**-**	**92**	

Используемые сокращения:

Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми

организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) ;
ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа) ;
ПЗ – практические занятия (виды занятия семинарского типа за исключением лабораторных работ) ;
КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) ;
ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.
СР – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;
ВЛ – видеолекции;
ПОЗ – практикоориентированные задания;
СП – самопроверка;
СРО – самостоятельная работа обучающегося
Примечание:
** – формы заданий текущего контроля успеваемости: опрос (О), домашнее задание (ДЗ), тестирование (Т);*
*** – форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (ЗО).*

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.							Форма текущего контроля успеваемости[2], промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР (ЭК)		
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	ВЛ	СП	СРО	
Тема 1	Основные понятия теории игр	24	2		2		-	-	20	О, КР, Т
Тема 2	Игры с противоположными интересами	24	2		2		-	-	20	О, КР, Т
Тема 3	Игры с непротивоположными интересами	24	2		2		-	-	20	О, КР, Т
Тема 4	Экстенсивная форма представления игр	24	2		2		-	-	20	О
Тема 5	Динамические игры с полной информацией	24	2		2		-	-	20	О
Тема 6	Повторяющиеся игры	20	2		2		-	-	16	О
Промежуточная аттестация		4								ЗаО
Итого:		**144**	**12**		**12**		**-**	**-**	**116**	

Используемые сокращения:
Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) ;
ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа) ;
ПЗ – практические занятия (виды занятия семинарского типа за исключением лабораторных работ) ;
КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) ;
ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.
СР – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;

ВЛ – видеолекции;
ПОЗ – практикоориентированные задания;
СП – самопроверка;
СРО – самостоятельная работа обучающегося
Примечание:
** – формы заданий текущего контроля успеваемости: опрос (О), домашнее задание (ДЗ), тестирование (Т);*
*** – форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (ЗО).*

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия теории игр. Стратегии и платежные функции. Классификация игр. Нормальная и развернутая (экстенсивная) форма описания игры. Примеры игровых ситуаций.

Тема 2. Игры с противоположными интересами Доминирование стратегий. Минимаксные и максиминные стратегии. Смешанные стратегии. Решение игр 2xN и Nx2. Доминирование по Парето. Парето-оптимальные исходы. Определение равновесных по Нэшу исходов (в смешанных стратегиях) в биматричных играх. "Дилемма заключенных" и "Семейный спор".

Тема 3. Игры с непротивоположными интересами.Равновесие по Нэшу. Модель Курно. Модель Бертрана. Игры с совершенной и несовершенной памятью. Смешанные стратегии.

Тема 4. Экстенсивная форма представления игр. Метод обратной индукции Экстенсивная форма представления игр. Нормализация игры. Динамические игры с полной несовершенной информацией. Информационное множество. Понятие подыгры. Совершенное подыгровоеНэш-равновесие.

Тема 5. Динамические игры с полной информацией.Понятие игры с совершенной и несовершенной информацией. Динамические игры с полной и совершенной информацией. Метод обратной индукции. Модель дуополии Штакельберга. Последовательная торговая сделка.

Тема 6. Повторяющиеся игры. Двукратная повторяющаяся игра. Неограниченно повторяемые игры. Цена игры в неограниченно повторяемых играх (фактор дисконтирования). Модель Курно дуополии (бесконечное число раз повторяемая игра).

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

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

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Теория игр»используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: выборочный экспресс-опрос студентов по пройденной теме;
- при проведении занятий практического типа: устный опрос по теме занятия;проверка решений выполненных во время самостоятельной работы задач; тестирование
- при занятиях самостоятельной работой: выполнение индивидуальных заданий.

4.1.2. Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачета с оценкой. Зачет проводится путем устного собеседования преподавателя со студентом по билету, в котором сформулированы два вопроса: первый вопрос – теоретический, второй вопрос –практический.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.2.1. Типовые оценочные материалы

4.2.1.1. Примерные типовые тестовые здания по темам лекций

1. При каких значениях α критерий Гурвица обращается в критерий Вальда?

а)=0.

б)>1.

в)<0.

2. В чем отличие критерия Сэвиджа от остальных изученных критериев принятия решения:

а) При расчете используется и операция максимизации, и операция минимизации.

б) Он всегда дает однозначный ответ.

в) Он не всегда дает однозначный ответ.

3. По критерию математического ожидания каждый игрок исходит из того, что:

а) случится наилучшая для него ситуация.

б) случится наихудшая для него ситуация.

в)справедливо какое-то иное предположение.

4. Для какой размерности игровой матрицыкритерий Вальда обращается в критерий Лапласа?

а)1*3

б)3*1

в)только в других случаях.

5. В чем отличие критерия Вальда от остальных изученных критериев принятия решения:

а) Он минимизируется

б) Он не дает однозначного ответа.

в) При расчете не используются арифметические операции сложения и вычитания.

6.Чем можно задать задачу принятия решения в условиях неопределенности на конечных множествах:

а) двумя матрицами.

б) двумя векторами.

в) матрицей.

7. По критерию Вальда каждый игрок исходит из того, что:

а)случится одна из ситуаций.

б) все ситуации равновозможны.

в)все ситуации возможны с некоторыми заданными вероятностями.

8. По критерию Лапласа каждый игрок считает, что:

а) произойдет либо наилучшая, либо наихудшая для него ситуация.

б) возможны лишь некоторые ситуации, притом с некоторыми заданными вероятностями .

в) все ситуации равновозможны.

9. Залача принятия решения в условиях риска задается:

а) матрицей и вектором.

б) матрицей.

в)вектором.

10. Задача принятия решения задана единичной матрицей размерности 2. Какая стратегия оптимальна по Вальду:

а)первая.

б)вторая.

в)любая.

11. Задача принятия решения задана матрицей вида $\begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 9 & 3 \end{pmatrix}$.Оптимальной по Лапласу является:

а) первая стратегия.

б) вторая стратегия.

в) обе стратегии.

12. Задача принятия решения задана матрицей вида $\begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$.Оптимальной по Сэвиджу является:
а) первая стратегия.
б) вторая стратегия.
в) обе стратегии.
13.Антагонистическая игра может быть задана:
а) множеством стратегий первого и второго игрока.
б) множеством стратегий обоих игроков и функцией выигрыша второго игрока.
14.Цена игры всегда равна верхней цене игры, если обе цены существуют:
а) да.
б) нет.
в) вопрос некорректен.
15. Максимум по *x* минимума по *y* и минимум по *y* максимума по *x* функции выигрыша первого игрока:
а) всегда равны друг другу.
б)всегда отличаются друг от друга.
в) могут быть и равны, и не равны.
16. Может ли в какой-то антагонистической игре сумма значений функции выигрыша обоих игроков положительна?
а)да.
б) нет.
в) ответ неоднозначен.
17.Пустьв антагонистической игре *X*=(1;2)- множество стратегий 1-го игрока, *Y*=(5;8)-множество стратегий 2-го игрока.Является липара (1;9) седловой точкой в этой игре:
а) всегда.
б) иногда.
в) никогда.
18.Если известно, что функция выигрыша 1-го игрока всегда больше1 , то значения этой функции в седловой точке могут принимать значения:
а) любые.
б) только положительные.
в) только не более числа 1.
19. Если в антагонистической игре на отрезке [0;1]*[0;1] функция выигрыша 1-го игрока F(x,y) равна $C(x-y)^2$, то при отрицательном значении числа *C*:
а) седловых точек нет никогда.
б) седловые точки есть всегда.
в) седловые точки могут существовать, и не существовать.
20. Антагонистическая игра может быть задана:
а) множеством стратегий игроков и ценой игры.
б) множеством стратегий обоих игроков и функцией выигрыша первого игрока.
в) обязательно каким-то иным способом.
21. Верхняя цена игры больше верхней цены игры, если оба показателя существуют.
а) да.
б) не всегда.
в) никогда.
22. Смешанная стратегия- это:
а) число.
б) вектор.
в) матрица.

23.Пустьв антагонистической игре X=(1;2)- множество стратегий 1-го игрока, Y=(2;8)-множество стратегий 2-го игрока.Является липара (1;2) седловой точкой в этой игре :
а) всегда.
б) иногда.
в) никогда.
24. Седловая точка – это:
а) стратегия одного из игроков.
б) упорядоченная пара, в которой первая составляющая - стратегия первого игрока, вторая - стратегия второго игрока.
в) что-то иное.
25. Функция выигрыша первого игрока зависит:
а) от одной переменной.
б) от двух переменных.
в) от трех переменных.
26.Матричная игра – это частный случай антагонистической игры, при котором обязательно выполняется одно из требований:
а) один из игроков имеет бесконечное число стратегий.
б) оба игрока имеют бесконечно много стратегий.
в) сумма функций выигрыша игроков постоянна.
27.Пусть матричная игра задана матрицей, в которой все элементы одинаковы.
Цена игры существвует:
а) да.
б) нет.
в) нет однозначного ответа.
28.Оптимальная смешанная стратегия для матричной игры состоит изположительных чисел.
а) да.
б) нет.
в) нет однозначного ответа.
29.Цена игрысуществует для матричных игр в чистых стратегиях всегда.
а) да.
б) нет.
30.Чистая стратегия является частным случаем смешанной:
а) да.
б) нет.
в) не всегда.
31.Если в матрице все столбцы одинаковы и имеют вид (4 3 2 1), то какая стратегия оптимальна для 2-го игрока?
а) первая.
б)вторая.
в)любая из четырех.
32.Какое максимальное число седловых точек может быть в игре размерности 2*3 (матрица может содержать любые числа)
а) 2.
б)3.
в)5.
г) иное число.
33.В матричной игре размерности 2*2 имеется 5 седловых точек:
а) Всегда.
б) иногда.
в) никогда.

34.Пусть в матричной игреодна из смешанных стратегий 1-го игрока имеет вид (0.5, 0.5), а одна из смешанных стратегий 2-го игрока имеет вид (0.5, 0.3, 0.1,0.1). Какова размерность этой матрицы?
а) 2*4.
б) 4*2.
в) другая размерность.
35. Принцип доминирования позволяет удалять из матрицы за один шаг:
а) целиком столбцы.
б) отдельные числа.
в) подматрицы меньших размеров.
36.В графическом методе решения игр 2*m непосредственно из графика можно найти:
а) оптимальную стратегию 1-го игрока .
б) оптимальную стратегию 2-го игрока.
в) и то, и другое.
37.График нижней огибающей для графического метода решения игр 2*m может быть:
а) гиперболой.
б) прямой..
в) параболой.
38.Чем можно задать матричную игру:
а) одной матрицей.
б) седловой точкой.
в) ценой игры.
39. Биматричная игра может быть определена:
а) двумя матрицами одинаковой размерности.
б) двумя произвольными матрицами.
в) одной матрицей.
40. В биматричной игре размерности 2*4ситуаций равновесия бывает:
а) не более 2.
б) не более 6.
в) не более 8.
г) нет однозначного ответа.
41.Если вматрицах А и В в биматричной игре все элементы одинаковы, то ситуации равновесия есть:
а) всегда.
б) иногда.
в) никогда.
42.Седловая точка – это частный случай ситуации равновесия:
а) да.
б) нет.
в) вопрос некорректен
43. В биматричной игре элемент b_{ij}представляет собой:
а) выигрыш 2-го игрока при использовании им i-й стратегии, а 2-м – j-й стратегии.
б) оптимальную стратегию 1-го игрока при использовании противником i-й или j-й стратегии.
в) выигрыш 2-го игрока при использовании им j-й стратегии, а 1-м – i-й стратегии.
44. В биматричной игре элемент a_{ij}соответствует ситуации равновесия. Возможны следующие ситуации:
а) этот элементстрого больше всех в столбце.
б) этот элемент меньше всех встолбце.
в) в столбце есть элементы и больше, и меньше, чем этот элемент.
45. Биматричная игра может быть определена:
а) стратегиями игроков.

б) стратегиями игроков и функцией выигрыша 1-го игрока.
в) чем-то иным.
46.В биматричной игреразмерности 2*N может быть ситуаций равновесия:
а) не более 2+N.
б) не более N.
в) не более 2*N.
47. Бывает ли в биматричной игре размерности 3*3 ровно 7 ситуации равновесия?
а) Всегда.
б) иногда.
в) никогда.
48. Матричная игра – это частный случай биматричной, при котором всегда справедливо:
а) матрица А равна матрице В, взятой с обратным знаком.
б) матрица А не совпадает с матрицей В.
в) Произведение матриц А и В -единичная матрица..
49. В биматричной игре элемент b_{ij}представляет собой:
а) выигрыш 2-го игрока при использовании им j-й стратегии, а 1-м – i-й стратегии,
б) оптимальную стратегию 2-го игрока при использовании противником i-й или j-й стратегии/
в) что-то иное.
50.В биматричной игре элемент b_{ij}соответствует ситуации равновесия. Возможны следующие ситуации:
а) в столбце есть элементы, равные этому элементу.
б) этот элемент меньше некоторых в строке.
в) этот элемент меньше всех в строке.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестациипо дисциплине

5.1. Промежуточная аттестация по курсу «Теория игр» осуществляется в форме зачета с оценкойи проводится с применением следующих методов (средств): путем устного собеседования преподавателя со студентом по билету, в котором сформулированы три вопроса: первый вопрос – положения теории, второй вопрос – три тестовых задания с возможными вариантами ответов, третий вопрос – задача.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Этап освоения компетенции	Индикатор	Критерий оценивания
УК ОС-9.1	Приводит экономическое обоснование принимаемых решений в различных сферах деятельности	Указан в РПД в пределах основной литературы

Типовые оценочные средства

Типовые вопросы для подготовки к зачету:

1. Базовые понятияи базовая терминология теории игр?
2. Возможностиприменения теории игр для решения социально-экономическихзадач?
3. Прототипные игры?
4. Классификация игр?
5. Что такое антагонистические игры?
6. Конечные (матричные) и бесконечные матричные игры?

7. Теорема фон Неймана о существовании решения конечной матричной игры.
8. Построение платёжных матрицконечных антагонистических игр.
9. Максиминный и минимаксный принципповеденияигроков?
10. Верхняя и нижняя цена игры, цена игры?
11. Решение вполне определённых матричных игр?
12. Седловыеточки дискретной и непрерывной антагонистической игры?
13. Решения матричных игр в смешанных стратегиях.
14. Сформулируйтепринцип оптимальностифон Неймана для антагонистических конечных матричных игр.
15. Решение антагонистической игры в смешанных стратегиях.
16. Принцип доминирования. Редуцирование матрицы игр с помощью доминирующих стратегий?
17. Теорема фон Неймана об активных стратегиях?
18. Аналитическое решение антагонистической игры $\mathbf{2\times 2}$.
19. Графоаналитическоерешение матричных игр $\boldsymbol{2\times m}$, $\boldsymbol{n\times 2}$. Примеры.
20. Решение игры $\boldsymbol{m\times n}$приближенным методомБрауна-Робинсон?.
21. Приведение антагонистической матричной игры к паре взаимно двойственных стандартных задач линейного программирования.
22. Решение игровыхантагонистических матричных задач симплекс-методом. Примеры.
23. Редуцирование матрицантагонистических игр с помощью разбиения матриц игрына подматрицы? Примеры.
24. Некооперативные неантагонистические игры. Биматричные игры?
25. Теорема Нэша о существовании точек равновесия в биматричных играх.
26. Неантагонистические игры с конечным числом стратегий игроков?
27. Существование точек равновесия по Нэшу в смешанных стратегиях?
28. Позиционные игры в развернутой и нормальной форме?
29. Статические бескоалиционные игры с непрерывными стратегиями. Модель А. Курно.
30. Динамические бескоалиционные игры с непрерывными стратегиями. Модель Г. фон Штакельбергера.
31. Понятие об иерархической игре?
32. Основные понятия о кооперативных играх и их экономическая интерпретация.
33. Постановка задачи кооперативной теории игр?
34. Модели формирования характеристической функции кооперативной игры?
35. Принципы оптимальности в кооперативной теории.
36. Что такое делёж?
37. С - ядро. Условия существованияС – ядра?.
38. Вектор Шепли. Решение Неймана – Маргенштерна.
39. Значения кооперативных игр?
40. Коалиционные структуры. Устойчивые множества.
41. Учёт неопределённости при формировании коалиций. Значение кооперативной игры с неопределённостью?
42. Применение кооперативных игр к оценке стоимости инструментов корпоративного контроля.
43. Некооперативное моделирование процесса формирования коалиций.
44. Экспериментирование в модели формирования коалиций?

Типовые задачи

1. Дискретные антагонистичные матричные игры

Задача 1. Решить дискретнуюматричную игру

.

$$\begin{pmatrix} 4 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 3 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 3 \\ -2 & -2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Задача 2. Решить матричную игру с помощью разбиения матрицы игры на подматрицы

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 & 5 & 4 \\ 0 & 3 & 1 & 4 & 5 \\ 1 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 0 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Геометрическое решение матричных игр.

Задача. Решить матричную антагонистическую игру геометрически:

$$A=\begin{pmatrix} 5 & -1 & 1 & -2 & 6 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 7 & 1 & 4 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 8 & -2 & 1 & -2 & 5 & 2 \\ 5 & 3 & 2 & 6 & 1 & 4 \end{pmatrix}, C=\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & 5 \\ 4 & 1 & 2,5 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Приближённое решение матричных игр.

Задача. Решить матричные антагонистические игры приближённым методом Брауна-Робинса:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 40 & 10 & 30 \\ 30 & 50 & 20 \\ 0 & 60 & 30 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 1 & 3 & -3 \end{pmatrix}$$

4. Решение матричных игр методами линейного программирования

Задача. Решить матричную антагонистическую игрусимплекс-методом.

$$\begin{pmatrix} 0 & 0,3 & 0,5 \\ 0,6 & 0,1 & -0,1 \\ 0,4 & 0,2 & 0,1 \end{pmatrix}$$

5.Игры с природой

Задача 1. Решить матричную антагонистическую игрусимплекс-методом(планирование посевов).

Фермер, имеющий ограниченный участок земельных угодий, может его засадить тремя различными культурами A_1, A_2, A_3. Урожай этих культур зависит главным образом от погоды («природы»), которая может находиться в трёх различных состояниях: B_1, B_2, B_3. Фермер имеет информацию (статистические данные) о среднейурожайности этих культур (количество центнеров культуры, получаемого в одного гектара земли) при трёх различных состояниях погоды, которая отражена в таблице:

Виды культур	Возможные состояния погоды			Цены
	Засуха B_1	Нормальная B_2	ДождливаяB_3	
A_1	20	15	10	5
A_2	7	15	5	7
A_3	0	5	10	10

Найти оптимальные стратегии фермера и «природы».

Задача2. Решить матричную антагонистическую игрусимплекс-методом.

Предприятие может выпускать 4 вида продукции: A_1, A_2, A_3, A_4, получая при этом прибыль. Её величина определяется состоянием спроса (природой рынка),который может находиться в одном из четырёх возможных состояний: B_1, B_2, B_3, B_4.Зависимость величины прибыли от вида продукции и состояния рынка представлено в таблице:

Виды продукции	Возможные состояния рынка спроса			
	B_1	B_2	B_3	B_4
A_1	4	3	5	6
A_2	2	6	1	5
A_3	3	0	7	2
A_4	3	5	1	3

Найти оптимальную стратегию предприятия.

6. Биматричные игры

Задача1. Решить 2×2биматричную игру. Найти все равновесные ситуации игры.

$$A=\begin{pmatrix}\mathbf{6} & \mathbf{2}\\ \mathbf{2} & \mathbf{4}\end{pmatrix},B=\begin{pmatrix}\mathbf{2} & \mathbf{6}\\ \mathbf{8} & \mathbf{2}\end{pmatrix}.$$

Задача2. Найдите решение игры.

$$\begin{pmatrix}\mathbf{(2;1)} & \mathbf{(1;1)} & \mathbf{(4;2)}\\ \mathbf{(3;4)} & \mathbf{(1;2)} & \mathbf{(2;3)}\\ \mathbf{(1;3)} & \mathbf{0;2)} & \mathbf{(3;0)}\end{pmatrix}$$

Задача3. Решите биматричную игру

$$A=\begin{pmatrix}\mathbf{3} & \mathbf{2} & \mathbf{1}\\ \mathbf{3} & \mathbf{3} & \mathbf{1}\\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{2}\\ \mathbf{3} & \mathbf{3} & \mathbf{2}\\ \mathbf{3} & \mathbf{2} & \mathbf{3}\end{pmatrix}B=\begin{pmatrix}\mathbf{2} & \mathbf{3} & \mathbf{1}\\ \mathbf{2} & \mathbf{2} & \mathbf{2}\\ \mathbf{3} & \mathbf{3} & \mathbf{1}\\ \mathbf{2} & \mathbf{1} & \mathbf{1}\\ \mathbf{3} & \mathbf{1} & \mathbf{1}\end{pmatrix}$$

Шкала оценивания.

№ п/п	**Оценка учебной деятельности студента**	**Принцип расчета**	**Максимальное количество баллов**
1.	Оценка учебной деятельности по изучению дисциплины в течение семестра		70
1.1	Посещение занятий		30
1.2	Выполнение домашних работ		30
1.3	Выполнение контрольных работ	1 КР 10 баллов	10
	Бонус		5

2.	Оценка знаний студентов на зачете	Удовлетворительно=10 баллов; Хорошо=20 баллов; Отлично=30 баллов	30
	Итого:		100

Шкала и критерии оценивания промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Оценка	Критерий оценки
5 (отлично)	Обучающийся строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры
4 (хорошо)	Обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные меж предметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.
3 (удовлетвори-тельно)	Ответ обучающегося недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2 (неудовлетвори-тельно)	Обучающийся недостаточно раскрывает профессиональные понятия, категории, концепции, теории. Проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны.

6. Методические материалы для освоения дисциплины

6.1. Методические указания по освоению дисциплины

Основными видами учебной работы являются: лекции, практические занятия, групповое обсуждение области применения полученных знаний в контексте специфических задач, решаемых преподавателем и обучающимися. Кроме того, важно пользоваться индивидуальными консультациями, которые осуществляет преподаватель непосредственно в процессе решения учебных задач, а также посредством электронной информационной образовательной среды Академии.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется:

- конспектировать учебный материал, обращая внимание на определения, раскрывающие содержание тех или иных явлений, выводы;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки применения аппарата теории игр в экономических исследованиях общего характера и в профессиональной практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям необходимо:

- ознакомиться с содержанием конспекта лекций, разделами учебников и учебных пособий, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях;
- на полях конспектов лекций делать пометки, дополняющие материал лекции, вносить добавления из литературы, рекомендованной преподавателем;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- письменно решить домашнее задание, рекомендованные преподавателем при изучении каждой темы.

Кроме того, нужно быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении, и выполнению разноуровневых заданий различного характера.

Оценка качества подготовки студента по дисциплине в целом проводится посредством аттестационных испытаний в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации обучающихся в РАНХиГС.

6.2. Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

Тестирование осуществляется с использованием дистанционных образовательных технологий. Студент самостоятельно выполняет задания к каждой теме. Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является как один, так и несколько вариантов. На выполнение теста отводится установленное ограниченное время. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 30-45 секунд на один вопрос. После выполнения теста происходит автоматическая оценка выполнения. Результат отображается в личном кабинете обучающегося.

6.3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или посредством тестирования.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, практикумами, материалами периодических изданий и Интернета является эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

В ходе самостоятельной работы каждый студент должен прочитать основную и, по возможности, дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников.

Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211). – URL:http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf. Режим свободного доступа.

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7.1. Основная литература

1. Шагин, В. Л. Теория игр для экономистов : учебник и практикум / В. Л. Шагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15424-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/536233 (дата обращения: 22.09.2024).

2. Челноков, А. Ю. Теория игр : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Челноков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00233-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/536207 (дата обращения: 22.09.2024).

3. Шиловская, Н. А. Теория игр : учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8264-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/537322 (дата обращения: 22.09.2024).

7.2. Дополнительная литература

1. Конюховский, П. В. Теория игр : учебник для вузов / П. В. Конюховский, А. С. Малова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17963-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/536008 (дата обращения: 22.09.2024).

2. Кремлёв, А. Г. Теория игр: основные понятия : учебное пособие для вузов / А. Г. Кремлёв ; под научной редакцией А. М. Тарасьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 141 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03414-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/539368 (дата обращения: 22.09.2024).

3. Диксит А., Нейлбафф Б. Теория игр Искусство стратегического мышления в бизнесе и жизни. Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2019 - 464 с.

7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Конституция Российской Федерации. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/ View/0001201408010002.

7.4. Интернет-ресурсы

1. Федеральный портал «Российское образование». – URL: http://www.edu.ru/
2. Федеральный образовательный портал: ЭКОНОМИКА, СОЦИОЛОГИЯ, МЕНЕДЖМЕНТ. – URL: http://ecsocman.hse.ru/text/19918716/
3. Сайт, посвященный теории игр GameTheory.net.– URL: http://www.gametheory.net/

7.5. Иные источники

Не используются

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее

***Материально-техническое обеспечение*:**проекционное оборудование/доска, мел/маркеры, доступ в интернет и локальную сеть Академии. При занятиях в дистанционной форме: персональный компьютер; доступ по корпоративному логину и паролю в ВКС, доступ в СДО.

***Программноеобеспечение*:** Microsoft Windows 10, Google Chrome, пакет Microsoft Office, Microsoft Excel.

***Информационно-справочные системы*:**

1. Научная библиотека РАНХиГС. URL: http://lib.ranepa.ru/;
2. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp;
3. Национальная электронная библиотека. URL: www.nns.ru;
4. Российская государственная библиотека. URL: www.rsl.ru;
5. Российская национальная библиотека. URL: www.nnir.ru;
6. Электронная библиотека Grebennikon. URL: http://grebennikon.ru/;
7. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». URL: http://e.lanbook.com;
8. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: http://www.biblio-online.ru/;
9. Электронно-библиотечная система IPRBOOKS. URL: http://www.iprbookshop.ru/.