

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Брикс кафедры»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №15 от 18 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕОРИЯ ИГР / GAME THEORY»

Направление: 38.03.01 Экономика

Финансы и налогообложение / Finance and Accounting

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Лемперт Анна Ананиевна Дата подписания: 11.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Киреенко Анна Павловна Дата подписания: 11.06.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Теория игр / Game theory» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-5 Способность предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности	ОПК ОС-5.3
ПКО-2 Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные экономико-математические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	ПКО-2.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-5.3	Владеет теорией принятия решений в ситуациях стратегического взаимодействия	Знать - основные понятия, связанные с конфликтной ситуацией; - основные виды игр, методы их решения; - элементы теории статистических решений; - принципы принятия решений в неантагонистических конфликтах; Уметь - составлять модель матричной игры, анализировать платежную матрицу; - применять аналитические и графические методы для нахождения решений в антагонистических конфликтах; - применять основные критерии для принятия решений в условиях неопределенности; - проводить анализ поведения участников неантагонистических конфликтов (решение биматричных игровых задач). Владеть - методами идентификации объекта (явления), его качественного описания; - современным математическим аппаратом для решения задач экономического содержания.

ПКО-2.1	Способен строить модели стратегического взаимодействия с целью анализа и предсказания вариантов поведения участников взаимодействия, а также содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать - основные понятия, связанные с конфликтной ситуацией, виды игр; - основные принципы составления моделей в форме игр, методы их решения; - критерии принятия решений в условиях неопределенности; - принципы принятия решений в условиях полной и неполной информированности сторон; Уметь - определять подходящий тип игры для моделирования конкретной ситуации; - применять аналитические и графические методы для нахождения решений в антагонистических конфликтах; - проинтерпретировать найденное решение в содержательных терминах решаемой задачи и оценить его эффективность; - применять основные критерии для принятия решений в условиях неопределенности; - проводить анализ поведения участников неантагонистических конфликтов; Владеть - техникой построения модели объекта (ситуации) в форме игры; - методами идентификации модели объекта (ситуации) в форме игры; - современным математическим аппаратом для решения задач экономического содержания.
---------	---	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Теория игр / Game theory» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика / Mathematics», «Статистика / Mathematical Statistics»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Методология и методы исследований в экономике / Research Methods for Economics», «Основы проектной деятельности / Introduction to Project Development»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
---------------------------	--

	Всего	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	18	18
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	72	72
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Математическая модель операции и общие принципы выбора решения. Математическая модель задачи выбора решения.	1	2			1	2	2	4	Устный опрос
2	Принятие решений в антагонистически х конфликтах. Матричные игровые задачи.	2	2			2	2	1, 2	14	Проверочн ая работа
3	Методы решения матричных игр.	3	2			3	2	2	8	Проверочн ая работа
4	Принятие решений в неопределенных ситуациях. Элементы теории статистических решений.	4	2			4	2	1, 2	14	Проверочн ая работа
5	Принятие решений в условиях риска.	5	2			5	2	2	6	Проверочн ая работа
6	Принятие решений в неантагонистичес ких конфликтах. Биматричные игровые задачи.	6	2			6	2	2	6	Проверочн ая работа

7	Методы решения биматричных игр.	7	2			7	2	2	8	Проверочная работа
8	Многошаговые процессы принятия решений. Позиционные игры.	8	2			8	2	2	6	Проверочная работа
9	Кооперативные игры.	9	2			9	2	2	6	Письменный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего		18				18		72	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Математическая модель операции и общие принципы выбора решения. Математическая модель задачи выбора решения.	Принятие решений как существенная сторона целенаправленной деятельности. Искусство и наука принятия решений. Оперирующая сторона и ее стратегии. Зависимость исхода операции от действий нескольких сторон и неуправляемых операторов (состояний природы). Интересы сторон. Критерии эффективности сторон. Формализация задачи.
2	Принятие решений в антагонистических конфликтах. Матричные игровые задачи.	Антагонистические конфликты. Составление модели игры. Платежная матрица. Седловая точка матрицы. Примеры игр с седловыми точками в матрицах и без седловых точек. Сокращение размерности игровой задачи. Решение игр в чистых стратегиях. Максиминные стратегии. Равновесная ситуация. Верхняя и нижняя цена игры.
3	Методы решения матричных игр.	Введение случайного выбора как расширение понятия стратегии. Смешанные стратегии. Оптимальный выбор. Аналитические и графические методы решения игр $2 \times n$ и $m \times 2$. Понятие равновесия по Нэшу. Свойства активных стратегий. Случай бесконечного множества оптимальных стратегий. Связь решения матричной игры с решением задачи линейного программирования. Прямой и двойственный симплекс-метод для нахождения решения матричной игры.
4	Принятие решений в неопределенных ситуациях. Элементы теории статистических решений.	Оценка состояний природы. Особенности теории статистических решений. Платежная матрица и матрица рисков. Критерий Вальда оптимальности чистых стратегий. Максимаксный и миниминный критерии оптимальности. Критерий произведений. Решение игр с природой 2×2 . Критерий Гурвица как обобщение критериев крайнего оптимизма и крайнего пессимизма. Отношения доминирования

		в чистых стратегиях.
5	Принятие решений в условиях риска.	Бескоалиционные игры. Примеры биматричных игр. Критерии эффективности. Ситуации равновесия. Теорема Нэша. Отношения доминирования.
6	Принятие решений в неантагонистических конфликтах. Биматричные игровые задачи.	Бескоалиционные игры. Примеры биматричных игр. Критерии эффективности. Ситуации равновесия. Теорема Нэша. Отношения доминирования.
7	Методы решения биматричных игр.	Графический метод решения задач 2х2. Аналитический метод решения задач общего вида. Алгоритм Лемке-Хоусона. Проверка условий равновесия.
8	Многошаговые процессы принятия решений. Позиционные игры.	Последовательное принятие решений. Модель игры в позиционной форме. Состояния игры. Полная и неполная информированность сторон. Нормализация позиционных игр. Составление дерева игры и информационного множества. Схема сведения позиционной игры к матричной или биматричной в зависимости от состояния информации.
9	Кооперативные игры.	Игра «Музыканты на пляже». Устойчивые распределения коллективного выигрыша коалиций. Кооперативная игра с побочными платежами. Ядро кооперативной игры. Противоречие кооперативной игры; игра с пустым ядром. Метод «вектор Шепли».

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Математическая модель ситуации в форме игры.	2
2	Одношаговые антагонистические игры.	2
3	Практические методы решения матричных игр: уменьшение размеров матрицы игры, используя доминирование, сведение к паре задач линейного программирования, графический метод.	2
4	Статистические критерии оптимальности стратегий.	2
5	Матрица рисков. Показатели эффективности стратегий относительно выигрышей и неэффективности относительно рисков.	2

6	Бескоалиционные игры. Ситуации равновесия. Теорема Нэша.	2
7	Аналитический метод решения задач общего вида. Алгоритм Лемке-Хоусона. Проверка условий равновесия.	2
8	Нормализация позиционных игр. Составление дерева игры и информационного множества.	2
9	Ядро кооперативной игры. Противоречие кооперативной игры; игра с пустым ядром. Метод «вектор Шепли».	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	16
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	56

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: отдельные занятия по курсу могут проводиться в форме активного практического обучения: лекции с ошибками, вебинара, публичной презентации, выездных занятий с посещением организаций и мероприятий для получения новых знаний и/или повторения материала на практике. При проведении таких занятий преподаватель выступает в качестве помощника и координатора процесса, передавая активную функцию обучения студентам. Он же регулирует процесс посредством подготовки специальных заданий, проведения консультаций, оценки знаний, умений и навыков, предоставления обратной связи. Помимо получения знаний активные практические занятия развивают коммуникативные навыки, учат студентов работать в команде, решать проблемы.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Цель практических занятий

Практические занятия по теории игр направлены на:

- закрепление теоретических знаний о моделях стратегического взаимодействия;
- развитие навыков анализа игр в нормальной и развернутой формах;
- освоение методов поиска равновесий (Нэша, Штакельберга, Парето-оптимума и др.);
- применение теории игр в экономике, политологии, биологии и других областях.

2. Подготовка к занятиям

2.1. Теоретическая подготовка

Перед каждым занятием необходимо:

- изучить конспект лекций и рекомендованную литературу по теме;
- разобрать основные определения и теоремы;
- понять условия применения различных концепций решения игр.

2.2. Решение типовых задач

- Прорешать базовые задачи из учебных пособий (например, задачи на матричные игры,

доминирование стратегий, равновесие Нэша).

- Разобрать примеры игр в развернутой форме (деревья решений).
- Рассмотреть прикладные задачи (аукционы, торги, олигополии).

2.3. Использование программного обеспечения

Для анализа сложных игр можно применять:

- программы для построения деревьев решений (Gambit, GameTree);
- Excel для решения матричных игр;
- онлайн-симуляторы игр (например, для моделирования аукционов).

3. Рекомендации по работе на занятии

- Активно участвовать в разборе задач.
- Задавать вопросы, если какой-то шаг решения непонятен.
- Сравнивать разные методы решения (например, доминируемые стратегии vs равновесие Нэша).
- Анализировать экономическую интерпретацию результатов.

4. Примеры задач для самостоятельной проработки

- Дана биматричная игра. Найти равновесие Нэша в чистых и смешанных стратегиях.
- Построить дерево игры "Ультиматум" и найти совершенное в подыграх равновесие.
- Модель Курно: две фирмы выбирают объемы производства. Найти равновесие.

Слайды к лекциям и дополнительные материалы находятся на странице курса <https://el.istu.edu/course/view.php?id=7684>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельная работа направлена на:

углубленное изучение основных понятий и моделей теории игр;
развитие навыков анализа стратегических взаимодействий;
формирование умения применять теоретико-игровые методы в экономике и других областях.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

1. Изучение теоретического материала

Используйте учебники и лекционные материалы.

Конспектируйте ключевые определения и теоремы.

Разбирайте примеры игр и их решения.

2. Решение задач

Начинайте с простых задач на поиск равновесий.

Постепенно переходите к более сложным (динамические игры, игры с неполной информацией).

Проверяйте решения по ответам или сокурсникам.

Попробуйте смоделировать реальные конфликты в виде матричных или динамических игр.

Для расчетов можно использовать MS Excel

Регулярно выполняйте тесты и проверочные задания.

Слайды к лекциям и дополнительные материалы находятся на странице курса <https://el.istu.edu/course/view.php?id=7684>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 4 | Письменный опрос

Описание процедуры.

Студент письменно отвечает на один из следующих вопросов. Время выполнения - 15 минут.

Чем кооперативные игры отличаются от некооперативных?
Что такое характеристическая функция в кооперативной игре?
Что значит «супераддитивность»? Зачем она нужна?
Какие бывают виды кооперативных игр? (назовите 2-3 примера)
Что такое дележ (imputation)? Какие условия должны выполняться?
Что такое С-ядро (Core)? Как его найти на примере?
Может ли С-ядро быть пустым? Почему?
Что такое вектор Шепли? Как его посчитать для простой игры?
Какие свойства есть у вектора Шепли?
Чем nucleolus отличается от вектора Шепли?
Как кооперативные игры применяются в экономике? (1-2 примера)
Что такое «игра голосования»? Как в ней работают коалиции?
Как распределить затраты между участниками с помощью кооперативной игры?
Что такое «индексы власти» (например, Шепли-Шубика)? Где они используются?
Как найти С-ядро в игре трёх игроков? (на конкретном примере)
Как посчитать вектор Шепли для малой коалиции?
В каких реальных ситуациях можно применить кооперативные игры?

Критерии оценивания.

Ответ оценивается по следующим критериям:

1. Полнота ответа (0-4 балла)
4 балла - полный, исчерпывающий ответ с деталями и примерами
3 балла - ответ охватывает основные аспекты, но есть незначительные пробелы
2 балла - ответ содержит только ключевые положения без детализации
1 балл - затронуты лишь отдельные элементы вопроса
0 баллов - ответ отсутствует или полностью неверный
2. Точность терминологии (0-2 балла)
2 балла - безупречное использование специальной терминологии
1 балл - незначительные терминологические неточности
0 баллов - грубые ошибки в терминах или их отсутствие
3. Логичность изложения (0-2 балла)
2 балла - четкая, последовательная структура ответа
1 балл - небольшие нарушения логики изложения
0 баллов - отсутствие логической структуры
4. Глубина понимания (0-2 балла)
2 балла - демонстрация глубокого понимания темы
1 балл - понимание основных положений
0 баллов - отсутствие понимания сути вопроса

Шкала оценивания:

Отлично (9–10 баллов) – ответ полный, точный, логичный, с примерами и обоснованием.
Хорошо (7–8 баллов) – ответ в целом верный, но есть небольшие недочеты.

Удовлетворительно (5–6 баллов) – ответ поверхностный, но основные моменты затронуты.

Неудовлетворительно (0–4 балла) – ответ не раскрывает вопрос или содержит грубые ошибки.

6.1.2 семестр 4 | Проверочная работа

Описание процедуры.

Студент письменно выполняет типовую проверочную работу. Время выполнения - 90 минут.

Часть 1. Теоретические вопросы (20 баллов)

1. Дайте определение следующим понятиям:
 - Игра в нормальной форме
 - Доминирующая стратегия
 - Равновесие Нэша (чистое и смешанное)
 - Совершенное в подыграх равновесие
2. В чем разница между антагонистическими и неантагонистическими играми? Приведите примеры.
3. Объясните принцип решения игры в развернутой форме с использованием обратной индукции.

Часть 2. Практические задачи (60 баллов)

Задача 1 (15 баллов)

Дана игра в нормальной форме для двух игроков (А и В):

- Упростите игру, если возможно.
- Найдите все равновесия Нэша в чистых стратегиях.
- Существует ли доминирующая стратегия для игрока А?

Задача 2 (15 баллов)

Рассмотрите следующую игру в развернутой форме (дерево игры):

- Примените обратную индукцию для нахождения совершенного в подыграх равновесия.
- Запишите соответствующую нормальную форму игры.

Задача 3 (15 баллов)

В аукционе с двумя участниками каждый игрок назначает ставку $b_i \geq 0, b_i \geq 0$. Игрок с более высокой ставкой получает предмет и платит свою ставку. Если ставки равны, предмет достается случайному игроку. Задана функция полезности игрока. Найдите равновесие Нэша в чистых стратегиях.

Задача 4 (15 баллов)

Фермер решает, сколько гектаров засеять пшеницей или рожью. Урожайность зависит от погоды и приведена в таблице.

1. Постройте матрицу решений.
2. Найдите оптимальное решение по критериям:
 - Максимакс
 - Максимин
 - Минимакс риска (Сэвиджа)
 - Критерий Гурвица ($\lambda=0$.)
3. Какой выбор сделает фермер, максимизируя ожидаемую прибыль?

Часть 3. Аналитическая задача (20 баллов)

Кооперативная игра:

Два предприятия решают, инвестировать ли в совместный проект. Издержки каждого — 50, а общая выгода — 120. Если оба инвестируют, прибыль делится поровну. Если только одно инвестирует, оно несет издержки, но получает 60% выгоды.

- Постройте матрицу выигрышей.
- Существует ли равновесие Нэша?
- Какой исход оптимален по Парето?

Критерии оценивания.

90–100 баллов — отличное знание теории, точные решения задач.

75–89 баллов — хорошее понимание, незначительные ошибки.

60–74 баллов — удовлетворительно, но есть пробелы.

60 баллов — требуется дополнительная подготовка.

6.1.3 семестр 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

Преподаватель проводит устный опрос студентов по следующим вопросам:

Что понимается под математической моделью операции?

Перечислите основные этапы построения математической модели.

Какие элементы включает в себя математическая модель операции?

Что такое целевая функция и какова её роль в моделировании операции?

Какие виды ограничений могут присутствовать в математической модели?

В чём разница между детерминированными и стохастическими моделями?

Назовите общие принципы выбора решения на основе математической модели.

Какие критерии могут использоваться для выбора оптимального решения?

Что такое множество допустимых решений? Приведите пример.

Как учитывается неопределённость в математических моделях операций?

Критерии оценивания.

Ответ оценивается по следующим критериям:

1. Полнота ответа (0-4 балла)

4 балла - полный, исчерпывающий ответ с деталями и примерами

3 балла - ответ охватывает основные аспекты, но есть незначительные пробелы

2 балла - ответ содержит только ключевые положения без детализации

1 балл - затронуты лишь отдельные элементы вопроса

0 баллов - ответ отсутствует или полностью неверный

2. Точность терминологии (0-2 балла)

2 балла - безупречное использование специальной терминологии

1 балл - незначительные терминологические неточности

0 баллов - грубые ошибки в терминах или их отсутствие

3. Логичность изложения (0-2 балла)

2 балла - четкая, последовательная структура ответа

1 балл - небольшие нарушения логики изложения

0 баллов - отсутствие логической структуры

4. Глубина понимания (0-2 балла)

2 балла - демонстрация глубокого понимания темы

1 балл - понимание основных положений
0 баллов - отсутствие понимания сути вопроса

Шкала оценивания:

Отлично (9–10 баллов) – ответ полный, точный, логичный, с примерами и обоснованием.

Хорошо (7–8 баллов) – ответ в целом верный, но есть небольшие недочеты.

Удовлетворительно (5–6 баллов) – ответ поверхностный, но основные моменты затронуты.

Неудовлетворительно (0–4 балла) – ответ не раскрывает вопрос или содержит грубые ошибки.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-5.3	Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой студент имеет право на ошибку: 80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5» 60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4» 40-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3» 0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».	- Устный опрос. - Письменный опрос. - Проверочная работа (тест).
ПКО-2.1	Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой студент имеет право на ошибку: 80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5» 60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4» 40-60% от	- Устный опрос. - Письменный опрос. - Проверочная работа (тест).

	минимальной суммы баллов – оценка «3» 0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».	
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Студент подготавливает письменный ответ на 3 теоретических вопроса из следующего списка и решает 2 задачи. Время выполнения - 60 минут.

1. Дайте определение игры в теории игр. Назовите основные элементы игры.
2. Что такое стратегия игрока? Какие виды стратегий вы знаете?
3. Что такое выигрыш (платежная функция) в теории игр?
4. Дайте определение антагонистической и неантагонистической игры. Приведите примеры.
5. Что такое игра в нормальной форме? Приведите пример.
6. Какие игры называются конечными и бесконечными?
7. В чем разница между играми с полной и неполной информацией?
8. Что такое статические и динамические игры? Приведите примеры.
9. Дайте определение кооперативным и некооперативным играм.
10. Сформулируйте основную теорему матричных игр (теорема фон Неймана о минимаксе).
11. Что такое верхняя и нижняя цена игры? В каком случае игра имеет седловую точку?
12. Как найти решение игры в чистых стратегиях?
13. Что такое смешанные стратегии? Как находится решение игры в смешанных стратегиях?
14. Опишите метод решения матричной игры 2×2 .
16. Дайте определение биматричной игры. Приведите пример.
17. Что такое равновесие по Нэшу? Приведите пример.
18. В чем разница между равновесием по Нэшу и Парето-оптимальным исходом?
19. Как найти равновесие Нэша в чистых стратегиях?
20. Как ищется равновесие Нэша в смешанных стратегиях?
21. Что такое игра в развернутой форме? Приведите пример.
22. Как представляется игра в виде дерева решений?
23. Что такое информационное множество в позиционной игре?
24. Как находится равновесие по Нэшу в динамических играх?
25. Что такое совершенное подыгровое равновесие (SPNE)?
26. Дайте определение характеристической функции кооперативной игры.
27. Что такое дележ в кооперативной игре?
28. Что такое С-ядро (Core) кооперативной игры?
29. Как вычисляется вектор Шепли? В чем его смысл?
30. Приведите примеры кооперативных игр (например, игра "Банкротство").
31. Что такое "игра с природой"? Чем она отличается от антагонистической игры?
32. Какие критерии принятия решений в условиях неопределенности вы знаете?
33. Сформулируйте критерий Вальда (максиминный критерий). В каких случаях он применяется?
34. Сформулируйте критерий Сэвиджа (критерий минимаксного риска). Приведите

пример.

35. Сформулируйте критерий Гурвица. Как выбирается коэффициент оптимизма?

36. Сформулируйте критерий Лапласа (принцип недостаточного основания). В чем его особенность?

37. Как применяется критерий Байеса при известных вероятностях состояний природы?

38. В чем разница между риском и потерей в играх с природой?

Пример задания:

1. Дайте определение игры в теории игр. Назовите основные элементы игры.

2. Сформулируйте основную теорему матричных игр (теорема фон Неймана о минимаксе).

3. Как вычисляется вектор Шепли? В чем его смысл?

4. Дана игра в нормальной форме для двух игроков (А и В). Упростите игру, если возможно. Найдите решение игры в смешанных стратегиях.

5. Дана биматричная игра для двух игроков (А и В). Найдите решение.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Ответ имеет четкую структуру, изложен грамотным языком с использованием терминологии. Могут быть допущены 2-3 недочета или неточности, исправленные студентом с помощью преподавателя. Задачи решены полностью без замечаний.	Даны относительно полные ответы на поставленные вопросы. Ответ изложен достаточно последовательно, грамотным языком с использованием терминологии. Могут быть допущены заметные недочеты или неточности, частично исправленные студентом с помощью преподавателя. Задачи решены полностью, но с замечаниями преподавателя.	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Нарушены логичность и последовательность изложения материала. Допущены ошибки в употреблении терминов, определении понятий. Задачи решены не полностью, с большим количеством замечаний преподавателя.	Ответ на вопрос складывается из разрозненных знаний. Студентом допущены существенные ошибки. Изложение материала нелогичное, фрагментарное. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа. Задачи не решены.

7 Основная учебная литература

1. Болотский А. В. Математическое программирование и теория игр : учебное пособие для вузов / А. В. Болотский, 2022. - 116.

2. Мулен Эрве. Теория игр с примерами из математической экономики / Эрве Мулен; Пер. с фр. О. Р. Меньшиковой, И. С. Меньшикова, 1985. - 199.

3. Теория игр [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе по дисциплине: направление подготовки "Экономика": квалификация бакалавр / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. экономики и цифровых бизнес-технологий, 2018. - 15.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Невежин В. П. Теория игр. Примеры и задачи : учебное пособие / В. П. Невежин, 2022. - 128.

2. Кремлев А. Г. Теория игр: основные понятия : учебное пособие для вузов / А. Г. Кремлев, 2020. - 141.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>

2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional [1x500] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x500])_поставка 2010

2. Microsoft Office Professional Plus 2013

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, мультимедийное оборудование, доска.

2. Учебная аудитория для проведения проведения практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс от 15 до 25 компьютеров, объединенных в локальную сеть для выполнения работ. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел.