

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна

Должность: Исполнительный директор

Дата подписания: 11.12.2025 00:39:16

Уникальный программный ключ:  
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fb87d6

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Региональный институт бизнеса и управления»**

Рассмотрено и одобрено на заседании  
Ученого совета Протокол № 8 от 17  
апреля 2023 года, с изменениями и  
дополнениями, одобренными протоколами  
Ученого совета №23/24-02 от 26 января  
2024 года, №25/6 от 21 апреля 2025 года,  
№25/11 от 28 ноября 2025 года

**УТВЕРДЖЕНО**

Проректор по учебно-воспитательной  
работе и качеству образования

*Неси*  
Ю.Н.Паничкин



28 ноября 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине «Теория игр»**

Направление подготовки / специальность 38.03.02 Менеджмент

Квалификация выпускника Бакалавр

Направленность (профиль) / специализация «Международный менеджмент»

Для оценки сформированности компетенции:

**ОПК-2:**

**" Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно- аналитических систем . "**

**❖ Индикаторы достижения компетенции (ИОПК):**

ИОПК 2.1 Знает основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятности, статистики, методы количественного анализа моделирования, необходимые для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария интеллектуальных информационно- аналитических систем.

ИОПК 2.2 Умеет применять методы математического анализа, выбирать основные методы модели для эконометрического моделирования и проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.

ИОПК 2.3 Имеет практический опыт применения современного математического инструментария, построения эконометрических моделей, системного подхода к выбору статистических методов и информационных технологий для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

Рязань 2025

### **Закрытые задания на установление соответствие**

**Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и установите соответствие**

#### **Общепрофессиональная компетенция ОПК-2**

**Индикатор: ИОПК 2.1**

**Время на ответ: 3 мин.**

**Задание 1 Установите соответствие.**

<b>Параметр</b>	<b>Критерий</b>
А) Нормальная форма	1) Информационные множества
Б) Расширенная форма	2) Игровое дерево
В) Каноническая форма	3) Таблица стратегий и выигрышнейз
Г) Сеть Петри игры	4) Граф переходов состояний

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

A	B	V	G

**Индикатор: ИОПК-2.1**

**Время на ответ: 2 мин.**

**Задание 2: Установите соответствие .**

<b>Тип</b>	<b>Вид</b>
А) Статическая игра	1) Одновременные ходы
Б) Динамическая игра	2) Последовательные ходы
В) Полная информация	3) Доступны стратегии и выигрыши
Г) Неполная информация	4) Часть параметров скрыта

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

A	B	V	G

**Индикатор: ИОПК 2.2**

**Время на ответ: 6 мин.**

**Задание 3:**

**Установите соответствие .**

<b>Тип</b>	<b>Вид</b>
А) Линейное программирование	1) Решает игры без седловой точки большой размерности
Б) Графический метод	2) Удаляет слабые стратегии и упрощает матрицу
В) Метод минимакса	3) Применим при существовании седловой точки

Тип	Вид
Г) Итеративное доминирование	4) Подходит для игр два на п

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

A	B	V	Г

**Индикатор:** ИОПК-2.3

**Время на ответ: 8 мин.**

**Задание 4:** Установите соответствие.

Вид	Описание
А) Исходная метка	1) Удаляемую стратегию выбирают случайно
Б) Пivotирование	2) Обеспечивает конечность процесса
В) Цикл до повторной метки	3) Переход по ребру полиэдра
Г) Полностью маркированная вершина	4) Содержит равновесие Нэша

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

A	B	V	Г

**Индикатор:** ИОПК-2.2

**Время на ответ: 6 мин.**

**Задание 5:** Установите соответствие.

Вид	Описание
А) Дилемма заключённого	1) Единственное неэффективное равновесие в дефекции
Б) Координация	2) Два Pareto-оптимальных равновесия
В) Битва полов	3) Два равновесия с предпочтениями игроков
Г) Орёл-Решка	4) Нет чистых равновесий, смешанное 50 %

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

A	B	V	Г

#### **Ключи к заданиям**

Номер вопроса	Правильный вариант ответа

1	A → 3, Б → 2, В → 1, Г → 4
2	A → 1, Б → 2, В → 3, Г → 4
3	A → 1, Б → 4, В → 3, Г → 2
4	A → 1, Б → 3, В → 2, Г → 4
5	A → 1, Б → 2, В → 3, Г → 4

### **Закрытые задания на установление последовательности**

**Инструкция для выполнения задания:** прочитайте текст и установите последовательность

### **Общепрофессиональная компетенция ОПК-2**

**Индикатор:** ИОПК 2.1

**Время на ответ:** 3 мин.

**Задание 1:** Определите порядок построения формальной модели конфликта.

- А) Определение стратегий игроков
- Б) Построение функций выигрыша
- В) Указание множества игроков
- Г) Выбор информационной структуры (полная/неполная)

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

--	--	--	--

**Индикатор:** ИОПК 2.2

**Время на ответ:** 6 мин.

**Задание 2**

Установите порядок применения линейного программирования для поиска седловой точки матричной игры  $2 \times n$ .

- А) Записать прямую LPP для минимизации максимального проигрыша
- Б) Сформировать матрицу платежей
- В) Решить двойственную задачу для второго игрока
- Г) Нормировать переменные так, чтобы их сумма равнялась 1

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

--	--	--	--

**Индикатор:** ИОПК 2.2

**Время на ответ:** 3 мин.

**Задание 3:** Определите правильный порядок построения графика выигрышных линий для  $2 \times 3$  игры.

- А) Отметить на оси р (вероятность первой стратегии) точки 0 и 1
- Б) Построить три прямые ожидания выигрыша
- В) Выделить нижнюю огибающую
- Г) Найти точку максимина на огибающей

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

--	--	--	--

**Индикатор: ИОПК 2.3**

**Время на ответ: 8 мин.**

**Задание 4** Установите порядок вычисления Нэша в смешанных стратегиях для конечной игры с  $n$  стратегиями каждого игрока через симплексиальную процедуру Брауэр—Куна—Тука.

- A) Триангулировать симплекс вероятностей
- Б) Покрасить вершины по правилу лучших ответов
- В) Аппроксимировать равновесие центром масс найденного под симплекса
- Г) Найти полностью окрашенный под симплекс

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

--	--	--	--

**Индикатор: ИОПК 2.2**

**Время на ответ: 6 мин.**

**Задание 5:** Определите порядок этапов симуляции обучения (лучший отклик) в Python.

- А) Инициализировать случайные стратегии
- Б) Вычислить лучшие ответы игроков
- В) Обновить смешанные стратегии
- Г) Проверить критерий сходимости

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

--	--	--	--

#### **Ключи к заданиям**

Номер вопроса	Правильный вариант ответа
1	$B \rightarrow A \rightarrow \Gamma \rightarrow B$
2	$B \rightarrow A \rightarrow \Gamma \rightarrow B$
3	$A \rightarrow B \rightarrow V \rightarrow \Gamma$
4	$A \rightarrow B \rightarrow \Gamma \rightarrow B$
5	$A \rightarrow B \rightarrow V \rightarrow \Gamma$

#### **Открытые задания с развернутым ответом**

**Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ**

**Общепрофессиональная компетенция ОПК-2**

**Индикатор: ИОПК-2.1**

**Время на ответ: 2 мин.**

**Задание 1:**

Что такое седловая точка матричной игры?

**Поле для ответа:**

**Индикатор: ИОПК-2.2**

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 2:**

Как **обратная индукция** находит субгейм-перфектное равновесие в игре-дереве?

**Поле для ответа:**

**Индикатор: ИОПК-2.3**

**Время на ответ: 6 мин.**

**Задание 3:**

Считаете ли вы, что Шепли значение всегда обеспечивает индивидуальную рациональность? (ответ «да»/«нет» + пояснение)

**Поле для ответа:**

**Индикатор: ИОПК-2.3**

**Время на ответ: 8 мин.**

**Задание 4:**

Какой метод коррекции гетероскедастичности в cross-section модели вы бы выбрали и почему?

**Поле для ответа:**

**Индикатор: ИОПК-2.1**

**Время на ответ: 6мин.**

**Задание 5:**

Что такое **ядро** кооперативной игры?

**Поле для ответа:**

### **Ключи к заданиям**

Номер вопроса	Ответ (развернутое обоснование)
1	Седловая точка — это пара стратегий, где выигрыш первого игрока одновременно является максимином среди выигрышей первого игрока и минимаксом среди проигрышей второго игрока, то есть никому не выгодно менять свою стратегию.
2	Обратная индукция находит субгейм-перфектное равновесие, анализируя игру с конца и последовательно определяя оптимальные ходы в каждой подыгре.
3	Да, значение Шепли всегда обеспечивает индивидуальную

	рациональность, так как игрок всегда получает не меньше, чем его вклад в одиночной коалиции.
4	Для коррекции гетероскедастичности лучше использовать робастные стандартные ошибки (Уайта), так как они не требуют знания точной формы гетероскедастичности и дают состоятельные оценки.
5	Ядро кооперативной игры — это множество таких распределений общего выигрыша между игроками, при которых никакая коалиция игроков не может гарантировать себе больший суммарный выигрыш, действуя самостоятельно.

**Закрытые задания с выбором одного правильного ответа.**

**Инструкция для выполнения задания:** прочитайте текст, выберите правильный ответ.

**Общепрофессиональная компетенция ОПК-2**

**Индикатор: ИОПК-2.1**

**Время на ответ: 3 мин.**

**Задание 1:** (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Как называется множество стратегических профилей, при которых ни один игрок не может увеличить выигрыш односторонним отклонением?

**Выберите один правильный ответ:**

- А) Парето-множество
- Б) Ядро
- В) Равновесие Нэша
- Г) Пространство выплат

Ответ:

**Индикатор: ИОПК-2.1**

**Время на ответ: 6 мин.**

**Задание 2:** (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какой элемент матрицы  $2 \times 2$  обозначает выигрыш ПЕРВОГО игрока при стратегиях (верхняя строка, левая колонка)?

 **Выберите один правильный ответ:**

- А)  $a_{12}$
- Б)  $a_{21}$
- В)  $a_{11}$
- Г)  $a_{22}$

Ответ:

### Индикатор: ИОПК-2.2

**Время на ответ: 8 мин.**

**Задание 3:** (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

В линейной задаче  $\min z$ ,  $Ax \geq e$ ,  $\sum x_j = 1$ ,  $x \geq 0$ , переменные  $x_j$  представляют:

✓ Выберите один правильный ответ:

- А) Чистые стратегии второго игрока
- Б) Смешанную стратегию первого игрока
- В) Двойственные тени стоимости
- Г) Значения функции Беллмана

Ответ:

### Индикатор: ИОПК 2.3

**Время на ответ: 6 мин.**

**Задание 4:** (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Какой метод находит **субгейм-перфектное равновесие** в конечной игре с совершенной информацией?

✓ Выберите один правильный ответ:

- А) Direct Search
- Б) Линии наилучших ответов
- В) Обратная индукция
- Г) Лемке—Хаузен

Ответ:

### Индикатор: ИОПК 2.2

**Время на ответ: 6 мин.**

**Задание 5:** (Закрытый вопрос с выбором одного ответа)

Если для стратегии  $i$  выполняется условие  $u_i = \bar{u}$  (среднее), то по уравнению репликатора её частота?:

✓ Выберите один правильный ответ:

- А) Увеличивается
- Б) Уменьшается
- В) Остаётся неизменной
- Г) Осцилирует

Ответ:

### **Ключи к заданиям**

Номер вопроса	Ответ
1	В
2	В
3	Б
4	В
5	В

### Закрытые задания с выбором нескольких вариантов ответа.

**Инструкция для выполнения задания: прочтайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов**

**Общепрофессиональная компетенция ОПК-2**

**Индикатор:** ИОПК-2.1

**Время на ответ: 3 мин.**

**Задание 1:**

Какие свойства характеризуют игру нулевой суммы?

**✓ Выберите несколько правильных ответов:**

1. Сумма выигрышей = 0
2. Сумма выигрышней = константа  $C \neq 0$
3. Оптимум одного — потеря другого
4. Всегда существует седловая точка
5. Коалиции увеличивают общий выигрыш

Ответ:

**Индикатор:** ИОПК 2.1

**Время на ответ: 3 мин.**

**Задание 2:**

Что требуется задать для полной нормальной формы игры?

**✓ Выберите несколько правильных ответов:**

1. Множество игроков
2. Дерево ходов
3. Наборы стратегий
4. Функции выигрыша на профилях
5. Информационные множества

Ответ:

**Индикатор:** ИОПК-2.2

**Время на ответ: 6 мин.**

**Задание 3:**

Какие способы сокращения матрицы применяют **итеративное доминирование?**

**✓ Выберите несколько правильных ответов:**

1. Удаление строго доминированных строк
2. Удаление слабых доминированных столбцов
3. Симметричное выравнивание платежей
4. Нормировка матрицы константой
5. Сокращение чисто смешанной доминацией

Ответ:

**Индикатор:** ИОПК-2.2

**Время на ответ: 8 мин.**

**Задание 4:**

Для решения игры  $m \times n$  через LP нужно:

**✓ Выберите несколько правильных ответов:**

1. Добавить переменную «цена игры»  $v$
2. Потребовать  $\sum x_i = 1$
3. Транспонировать матрицу
4. Сформировать ограничения  $Ax \geq v$
5. Минимизировать  $v$

Ответ:

**Индикатор: ИОПК 2.3**

**Время на ответ: 6 мин.**

**Задание 5:**

Для субгейм перфектного равновесия верно:

**Выберите несколько правильных ответов:**

1. Является Нэшем в целой игре
2. Сохраняется в каждой подигре
3. Всегда существует в играх совершенной информации
4. Совпадает с эволюционно устойчивой стратегией
5. Достигается обратной индукцией

Ответ:

• **Ключи к заданиям**

Номер вопроса	Ответ
1	1, 3
2	1, 3, 4
3	1, 2, 5
4	1, 2, 4, 5
5	1, 2, 3, 5