Приложение 7 ОП ВО

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

ОМСКИЙ ФИЛИАЛ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00FAFE158BB5C27E837F7CD02262122B3C
Владелец: Бахта Андрей Сергеевич
Действителен: с 20.04.2023 до 13.07.2024

УТВЕРЖДЕНА
решением Педагогического совета
(в составе ОП ВО),
протокол от 27.02.2023 г. № 8

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ФИНАНСЫ И КРЕДИТ
(наименование образовательной программы)

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

Б1.В.03 ТЕОРИЯ ИГР
(индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

38.03.01 ЭКОНОМИКА
(код, наименование направления подготовки (специальности)

Бакалавр
(квалификация)

Очная, очно-заочная, заочная
(форма(ы) обучения)

Год набора: 2023

Омск, 2023 г.

Авторы-составители:
доцент кафедры экономики и управления Адельшин А.В., к.ф.-м.н., доцент

Заведующий кафедрой экономики и управления
Стаурский С.С., к.э.н., доцент

Начальник учебного отдела
Е.В. Малахова

Рабочая программа дисциплины «Теория игр» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики и управления, протокол от 31 января 2023 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы 4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО 4
3. Содержание и структура дисциплины 5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине 7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 14
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 15
6.1. Основная литература. 16
6.2. Дополнительная литература. 16
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. 16
6.4. Нормативные правовые документы. 16
6.5. Интернет-ресурсы. 16
6.6. Иные источники. 16
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 16

.

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

1.1. Дисциплина Б1.В.03 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	Использует стандартные методы для анализа рядов динамики экономических показателей, сводит макроэкономические процессы и явления к математическим моделям

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

Код компонента компетенции	Результаты обучения (дескрипторы)
УК ОС-9.1.1	**На уровне знаний:** основные закономерности функционирования экономики на микроуровне; подходы к организации планирования взаимодействия сторон в области экономики;
	На уровне умений: анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микроуровне; выполнять необходимые для экономических разделов расчеты;
	На уровне навыков: методология экономического исследования; обоснование и представление результатов работы в соответствии с принятыми стандартами.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Дисциплина Б1.В.03 Теория игр составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (54 астрономических часа).

На контактную работу с преподавателем выделено 32 академических часа (24 астрономических часа), из них 16 академических часов (12 астрономических часов) лекций и 16 академических часов (12 астрономических часов) практических занятий, на самостоятельную работу обучающихся выделено 36 академических часов (27 астрономических часов) для очной ф/о;

На контактную работу с преподавателем выделено 24 академических часа (18 астрономических часов), из них 8 академических часов (6 астрономических часов) лекций и 16 академических часов (12 астрономических часов) практических занятий, на самостоятельную работу обучающихся выделено 44 академических часа (33 астрономических часа) для очно-заочной ф/о.

На контактную работу с преподавателем выделено 12 академических часа (9 астрономических часов), из них 6 академических часов (6 астрономических часов) лекций и 6 академических часов (6 астрономических часов) практических занятий, на самостоятельную работу обучающихся выделено 56 академических часа (42 астрономических часа) для заочной ф/о.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.03 Теория игр изучается на 2 курсе в 3 семестре для студентов очной и очно-заочной ф/о, на 2 курсе в 4 семестре для заочной ф/о.

Дисциплина Б1.В.03 Теория игр реализуется после изучения дисциплин Б1.О.03 Алгебра, Б1.О.02 Математический анализ, Б1.В.02 Методы оптимизации, после/параллельно с изучением дисциплины Б1.О.04 Теория вероятностей.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом (в письменном виде).

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Основные понятия теории игр. Статические игры с полной информацией	**4**	2		-		2	*О*
Тема 2	Решение матричных игр	**10**	2		4		4	*К,О*
Тема 3	Динамические игры с полной информацией	**10**	2		2		6	*О*
Тема 4	Динамические игры с неполной информацией	**10**	2		2		6	*К,О*
Тема 5	Статические игры с непрерывными стратегиями	**10**	2		2		6	*К,О*
Тема 6	Динамические игры с непрерывными стратегиями	**8**	2		2		4	*К,О*
Тема 7	Кооперативные игры	**8**	2		2		4	*К,О*
Тема 8	Аукционы и принцип выявления	**8**	2		2		4	*О*
Промежуточная аттестация		**4**						За
Всего		**72**	**16**		**16**		**36**	

*** – формы текущего контроля успеваемости: контрольные работы (К), опрос (О).*

**** - формы промежуточной аттестации: зачет (За).*

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Основные понятия теории игр. Статические игры с полной информацией	**4**	2		-		2	*О*
Тема 2	Решение матричных игр	**10**	2		4		4	*К,О*
Тема 3	Динамические игры с полной информацией	**10**	-		2		8	*О*
Тема 4	Динамические игры с неполной информацией	**10**	-		2		8	*К,О*

Тема 5	Статические игры с непрерывными стратегиями	**10**	-		2		8	*К,О*
Тема 6	Динамические игры с непрерывными стратегиями	**8**	-		2		6	*К,О*
Тема 7	Кооперативные игры	**8**	2		2		4	*К,О*
Тема 8	Аукционы и принцип выявления	**8**	2		2		4	*О*
Промежуточная аттестация		**4**						За
Всего		**72**	**8**		**16**		**44**	

** – *формы текущего контроля успеваемости: контрольные работы (К), опрос (О).*
*** - *формы промежуточной аттестации: зачет (За).*

Заочная форма обучения

№ п/п	**Наименование тем (разделов)**	**Объем дисциплины, ак. час.**						**Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	**Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**				**СР**	
			Л	**ЛР**	**ПЗ**	**КСР**		
Тема 1	Основные понятия теории игр. Статические игры с полной информацией	**4**	2		-		2	*О*
Тема 2	Решение матричных игр	**10**	2		-		8	*К,О*
Тема 3	Динамические игры с полной информацией	**10**	2		1		7	*О*
Тема 4	Динамические игры с неполной информацией	**10**	-		1		9	*К,О*
Тема 5	Статические игры с непрерывными стратегиями	**10**	-		1		9	*К,О*
Тема 6	Динамические игры с непрерывными стратегиями	**8**	-		1		7	*К,О*
Тема 7	Кооперативные игры	**8**	-		1		7	*К,О*
Тема 8	Аукционы и принцип выявления	**8**	-		1		7	*О*
Промежуточная аттестация		**4**						За
Всего		**72**	**6**		**6**		**56**	

** – *формы текущего контроля успеваемости: контрольные работы (К), опрос (О).*
*** - *формы промежуточной аттестации: зачет (За).*

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия теории игр. Статические игры с полной информацией

Основные понятия: игроки, выигрыши, стратегии. Классификация игр и способов описаний. Примеры игровых ситуаций. Игра в нормальной форме. Матричные игры. Антагонистические и неантагонистические игры. Доминирование стратегий. Равновесие в доминирующих стратегиях. Равновесие Нэша.

Тема 2. Решение матричных игр

Матричное и биматричное представление статических игр. Чистые и смешанные стратегии. Решение игры в чистых и смешанных стратегиях. Решение игр 2x2, 2xn и mx2. Сведение матричных игр к алгоритмам линейного программирования на примере антагонистических игр.

Тема 3. Динамические игры с полной информацией

Игры с фиксированной последовательностью ходов. Оптимальный ответ: доброжелательность или осторожность. Представление игры в развернутой (позиционной) форме. Стратегии и информация. Игры с полной информацией. Сведение к игре в нормальной форме. Принцип обратной индукции.

Тема 4. Динамические игры с неполной информацией

Одновременные ходы в игре с развернутой формой. Информационные множества. Сведение к игре в нормальной форме. Смешанные стратегии. Применение обратной индукции.

Тема 5. Статические игры с непрерывными стратегиями

Игры с непрерывными стратегиями. Профили стратегий и полезности. Равновесие Нэша в дифференциальной форме. Функция наилучшего отклика. Дуополия Курно, дуополия Бертрана.

Тема 6. Динамические игры с непрерывными стратегиями

Иерархия принятия решений. Иерархия и информация. Дуополия Штакельберга. Корпорация и профсоюзы. Дискретизация и сведение к биматричной игре.

Тема 7. Кооперативные игры

Кооперативные игры n лиц. Коалиции, характеристические функции, дележ, принципы рациональности. C – ядро. N – ядро. Вектор Шепли.

Тема 8. Аукционы и принцип выявления

Виды аукционных механизмов. Аукцион первой цены. Аукцион второй цены. Двойной аукцион. Аукционные механизмы и принцип выявления.

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Формы текущего контроля успеваемости

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Основные понятия теории игр. Статические игры с полной информацией	Опрос
Тема 2. Решение матричных игр	Контрольная работа Опрос
Тема 3. Динамические игры с полной информацией	Опрос
Тема 4. Динамические игры с неполной информацией	Контрольная работа Опрос
Тема 5. Статические игры с непрерывными стратегиями	Контрольная работа Опрос
Тема 6. Динамические игры с непрерывными стратегиями	Контрольная работа. Опрос
Тема 7. Кооперативные игры	Контрольная работа. Опрос
Тема 8. Аукционы и принцип выявления	Опрос

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Типовые оценочные материалы по теме 1. Основные понятия теории игр. Статические игры с полной информацией

Примерные темы для проведения опроса

1. Основные понятия: игроки, выигрыши, стратегии.
2. Классификация игр и способов описаний.
3. Игра в нормальной форме.
4. Антагонистические и неантагонистические игры.
5. Равновесие в доминирующих стратегиях. Равновесие Нэша.

Типовые оценочные материалы по теме 2. Решение матричных игр

Примерные темы для проведения опроса

1. Матричное и биматричное представление статических игр.
2. Чистые и смешанные стратегии. Решение игры в чистых и смешанных стратегиях.
3. Решение игр 2x2, 2xn и mx2.
4. Сведение матричных игр к алгоритмам линейного программирования на примере антагонистических игр.

Примерные варианты заданий контрольной работы

1. Правительство (игрок A) может установить высокий налог на доходы от инвестиций в отрасль или отменить налог совсем (стратегии A_1 и A_2 соответственно). Инвестор (игрок B) может инвестировать в эту отрасль или не инвестировать (стратегии B_1 и B_2 соответственно). Результаты сторон представлены матрицами:

$$\begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cc} B_1 & B_2 \end{array} \\ \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \end{array}, \qquad \begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cc} B_1 & B_2 \end{array} \\ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \end{array}.$$

Решить игру, дать экономическую интерпретацию.

2. Биматричная игра задана двумя матрицами $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 2 & 0 & -2 \\ -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$.

Строки первой матрицы – выигрыши игрока A (стратегии A_1, A_2, A_3), столбцы второй матрицы – выигрыши игрока B (стратегии B_1, B_2, B_3). Для игрока B решить игру в Excel, записав ее как задачу линейного программирования, а для игрока A как игру с природой, предполагая, что он имеет возможность выбрать только свою чистую стратегию.

Типовые оценочные материалы по теме 3. Динамические игры с полной информацией

Примерные темы для проведения опроса

1. Игры с фиксированной последовательностью ходов. Оптимальный ответ: доброжелательность или осторожность.
2. Представление игры в развернутой (позиционной) форме.
3. Стратегии и информация. Игры с полной информацией.
4. Сведение к игре в нормальной форме. Принцип обратной индукции.

Типовые оценочные материалы по теме 4. Динамические игры с неполной информацией

Примерные темы для проведения опроса

1. Одновременные ходы в игре с развернутой формой.
2. Информационные множества.
3. Сведение к игре в нормальной форме.
4. Смешанные стратегии. Применение обратной индукции.

Примерные варианты заданий контрольной работы

1. Нормализовать трехходовую игру, найти оптимальные стратегии игроков и цену игры:

Ситуация 1.

Первый ход делает игрок A: он выбирает число x из множества двух чисел $\{1,2\}$.

Второй ход делает игрок B: зная выбранное игроком A число x, он выбирает число y из множества двух чисел $\{1,2\}$.

Третий ход делает игрок A: не зная о выбранном игроком B числе y на втором ходе и забыв выбранное им самим на первом ходе число x, он выбирает число z из множества двух чисел $\{1,2\}$.

Ситуация 2.

Первый ход делает игрок A: он выбирает число x из множества двух чисел $\{1,2\}$.

Второй ход делает игрок B: не зная о выборе игрока A на первом ходе, он выбирает число y из множества двух чисел $\{1,2\}$.

Третий ход делает игрок A: он выбирает число z из множества двух чисел $\{1,2\}$, не зная ни значения x, ни значения y.

Ситуация 3.

Первый ход делает игрок A: он выбирает число x из множества двух чисел: $\{1,2\}$.

Второй ход делает игрок B: зная выбранное игроком A число x, он выбирает число y из множества двух чисел $\{1,2\}$.

Третий ход делает игрок A: зная о выбранном игроком B числе y на втором ходе, но забыв выбранное им самим на первом ходе число x, он выбирает число z из множества двух чисел $\{1,2\}$.

После этого игрок A получает вознаграждение $W(x,y,z)$ за счет игрока B:

$W(1,1,1)=-2;\quad W(2,1,1)=3;\quad W(1,1,2)=4;\quad W(2,1,2)=0;$

$W(1,2,1)=1;\quad W(2,2,1)=-3;\quad W(1,2,2)=-4;\quad W(2,2,2)=-5.$

Типовые оценочные материалы по теме 5. Статические игры с непрерывными стратегиями

Примерные темы для проведения опроса

1. Игры с непрерывными стратегиями.
2. Профили стратегий и полезности.
3. Равновесие Нэша в дифференциальной форме.
4. Функция наилучшего отклика.
5. Дуополия Курно, дуополия Бертрана.

Примерные варианты заданий контрольной работы

Две конкурирующие авиакомпании (A и B) совершают ежедневные рейсы из пункта M в пункт C. Количество билетов, предполагаемых компанией A - S_A, компанией

B - S_B. Цена билетов зависит от рыночного спроса и определяется уравнением $P = 200 - 0{,}1 \cdot (S_A + S_B)$. Удельные затраты на пассажира для $A(c_A)$ составляют 100 ден. ед., для компании $B(c_B)$ - 60 ден. ед.

Определить: функцию прибыли каждой компании; функцию наилучшего отклика каждой компании; равновесие Нэша.

Выяснить, как изменится решение при изменении цены билета ($P = 300 - 0{,}1 \cdot (S_A + S_B)$) и затрат компаний (например, по причине повышения цен на топливо): $c_A = 120$, $c_B = 95$.

Предположим, что на рынке появилась третья авиакомпания (D). Кривая спроса $P = 300 - 0{,}1 \cdot (S_A + S_B + S_D)$, удельные затраты компаний равны и составляют 120 ден. ед. Определить оптимальные ценовые стратегии трех компаний.

Типовые оценочные материалы по теме 6. Динамические игры с непрерывными стратегиями

Примерные темы для проведения опроса

1. Иерархия принятия решений. Иерархия и информация.
2. Дуополия Штакельберга. Корпорация и профсоюзы.
3. Дискретизация и сведение к биматричной игре.

Примерные варианты заданий контрольной работы

В регионе работают четыре фирмы (A, B, C, D), специализирующиеся на продаже однородного товара. Цена продажи определяется уравнением $P = 100 - 0{,}1 \cdot Q$, где Q - общее количество предлагаемого товара. Фирмы не могут договариваться о цене или количестве товара и принимают решение независимо друг от друга.

Определить оптимальные стратегии фирм исходя из критерия максимизации ожидаемого дохода для следующих вариантов:

1) ни одной из фирм не известно о решении другой, и они принимают решение одновременно;

2) фирмам B, C, D стало известно намерение фирмы A сбыть на рынке 400 ед. товара, и они принимают свои решения с учетом этого намерения;

3) информация о намерении фирмы A сбыть на рынке 400 ед. товара оказалось намеренной дезинформацией, и фирма A принимает решение, предполагая, что остальные фирмы поверили этой дезинформации;

4) фирма A является лидером данного рынка и принимает решение первой; это решение не известно остальным фирмам, но остальные фирмы принимают решение с учетом знания о «праве первого хода»;

5) фирмы будут принимать решения в последовательности A, B, C, D;

6) фирма A делает первый «ход», затем B, затем C и D вместе.

Типовые оценочные материалы по теме 7. Кооперативные игры

Примерные темы для проведения опроса

1. Кооперативные игры n – лиц. Платежи.
2. Существенные и несущественные игры.
3. Различные методы определения платежей.
4. С – ядро.
5. Вектор Шепли.

Примерные варианты заданий контрольной работы

1. Три музыканта (1, 2, 3) могут вместе получить за совместный концерт 1 ден. ед. (что может быть, например, эквивалентно 10 или 100 тыс. руб. или любой другой сумме).

Выступление музыкантов 1 и 2 может принести им двоим 0,8 ден. ед., музыкантов 2 и 3 — 0,65 ден. ед., музыкантов 1 и 3 — 0,5 ден. ед. За сольный концерт музыкант 1 может получить 0,2 ден. ед., музыкант 2 — 0,3 ден. ед., а музыкант 3 один не выступает, поэтому ничего не может заработать.

Определить, в каком составе музыкантам выгоднее всего выступать и как им в этих условиях поделить заработанные деньги.

2. Четыре акционера имеют следующее количество акций: 10, 20, 30 и 40 соответственно. Любое решение утверждается акционерами, имеющими в сумме большинство акций (> 50). Это решение считается выигрышем, равным 1. Поэтому данная ситуация может рассматриваться как простая игра четырех игроков, в которой выигрывающими коалициями являются: {2; 4}, {3; 4}, {1; 2; 3}, {1; 2; 4}, {2; 3; 4}, {1; 3; 4}, {1; 2; 3; 4}. Необходимо найти оптимальный дележ выигрыша между акционерами.

Типовые оценочные материалы по теме 8. Аукционы и принцип выявления

Примерные темы для проведения опроса

1. Виды аукционных механизмов.
2. Аукцион первой цены.
3. Аукцион второй цены.
4. Двойной аукцион.
5. Аукционные механизмы и принцип выявления.

Методические материалы, позволяющие оценивать знания и умения учащихся

Критерии оценивания результатов опроса

Опрос по вопросам темы	
Критерии оценивания	Полнота ответа на вопрос, знание терминологии; способность аргументировать свой ответ; способность раскрывать причинно-следственные связи между экономическими фактами, явлениями и процессами; способность делать выводы
Шкала оценивания	Оценка «Отлично» выставляется студенту, который показывает полные и глубокие знания материала по теме занятия, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос. Оценку «Хорошо» получает студент, показавший глубокие знания материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос, умело формулирует выводы. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности. Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если он показывает достаточные, но не глубокие знания материала по теме занятия; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который показывает недостаточные знания материала по теме занятия, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускается грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом

Критерии оценивания контрольных работ

При проведении контрольной работы обучающимся предлагается выполнить несколько практических заданий (4-5) в соответствии с пройденными темами.

Время написания контрольной работы составляет 90 мин. (по желанию обучающегося

ответ может быть досрочным).

Критерии оценивания	Каждое задание контрольной работы оценивается определенным количеством баллов (в соответствии с этапами выполнения задания). Оценивается: ход решения задачи, наличие ошибок в расчетах, наличие верного ответа. Баллы, полученные студентом за решение каждого задания, суммируются. Общее количество возможных баллов за контрольную работу принимаются за 100%.
Шкала оценивания	«Отлично»: - 86%-100% правильных ответов и решений. «Хорошо»: - 71%-84% правильных ответов и решений. «Удовлетворительно»: - 51%-70% правильных ответов и решений. «Неудовлетворительно»: - менее 50% правильных ответов и решений.

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

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	Использует стандартные методы для анализа рядов динамики экономических показателей, сводит макроэкономические процессы и явления к математическим моделям

Компонент компетенции	Индикатор оценивания	Критерий оценивания
УК ОС-9.1.1 Выбирает и использует методы теории игр для решения задач в микроэкономической сфере, а также интерпретации и анализа полученных результатов	УК ОС-9.1 Использует стандартные методы для анализа рядов динамики экономических показателей, сводит макроэкономические процессы и явления к математическим моделям	Осуществил поиск и качественную обработку статистических данных. Делает выводы относительно динамики и тенденций макроэкономических показателей на краткосрочную перспективу

4.2.2. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

Формой промежуточного контроля после изучения дисциплины является зачет: устный опрос и практическое задание в письменной форме.

Ответственным этапом учебного процесса является промежуточная аттестация.

Бесспорным фактором успешного завершения очередного семестра является кропотливая, систематическая работа студента в течение всего семестра. В этом случае подготовка к промежуточной аттестации будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

В начале семестра рекомендуется получить вопросы к промежуточной аттестации, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные по данной дисциплине.

При подготовке к промежуточной аттестации конструктивным является коллективное обсуждение выносимых на зачет вопросов с сокурсниками, что позволяет повысить степень систематизации и углубления знаний.

Перед последним занятием по дисциплине следует составить список вопросов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем на консультации перед промежуточной аттестацией.

4.2.3. Типовые оценочные средства

Список вопросов для подготовки к зачету

1. Основные понятия: игроки, выигрыши, стратегии. Классификация игр и способов описаний.
2. Игра в нормальной форме. Матричные игры. Антагонистические и неантагонистические игры.
3. Доминирование стратегий. Равновесие в доминирующих стратегиях. Равновесие Нэша.
4. Матричное и биматричное представление статических игр. Чистые и смешанные стратегии.
5. Решение игры в чистых и смешанных стратегиях. Решение игр 2x2, 2xn и mx2.
6. Сведение матричных игр к алгоритмам линейного программирования на примере антагонистических игр.
7. Игры с фиксированной последовательностью ходов. Представление игры в развернутой (позиционной) форме.
8. Стратегии и информация. Игры с полной информацией.
9. Сведение к игре в нормальной форме. Принцип обратной индукции.
10. Динамические игры с неполной информацией. Одновременные ходы в игре с развернутой формой.
11. Информационные множества. Сведение к игре в нормальной форме.
12. Смешанные стратегии. Применение обратной индукции.
13. Игры с непрерывными стратегиями. Профили стратегий и полезности.
14. Равновесие Нэша в дифференциальной форме. Функция наилучшего отклика.
15. Дуополия Курно, дуополия Бертрана.
16. Динамические игры с непрерывными стратегиями. Иерархия принятия решений. Иерархия и информация.
17. Дуополия Штакельберга. Корпорация и профсоюзы.
18. Дискретизация и сведение к биматричной игре.
19. Кооперативные игры n лиц. Коалиции, характеристические функции, дележ, принципы рациональности.
20. C – ядро. N – ядро. Вектор Шепли.
21. Виды аукционных механизмов. Аукцион первой цены. Аукцион второй цены.
22. Двойной аукцион.
23. Аукционные механизмы и принцип выявления.

Пример практического задания

Правительство (игрок A) может установить высокий налог на доходы от инвестиций в отрасль или отменить налог совсем (стратегии A_1 и A_2 соответственно). Инвестор (игрок B) может инвестировать в эту отрасль или не инвестировать (стратегии B_1 и B_2 соответственно). Результаты сторон представлены матрицами:

$$\begin{matrix} & B_1 & B_2 \\ A_1 & 0 & 3 \\ A_2 & 1 & 2 \end{matrix}, \qquad \begin{matrix} & B_1 & B_2 \\ A_1 & 1 & 0 \\ A_2 & 2 & 3 \end{matrix}.$$

Решить игру, дать экономическую интерпретацию.

Шкала оценивания

Критерии оценивания	Оценка
Обучающийся демонстрирует знание материала, логически правильно излагает ответы на вопросы. Имеет навык правильного выбора и использования методов оптимальных решений для разработки проектов на основе оценки ресурсов и ограничений. На зачете четко и полно отвечает на поставленные вопросы, аргументирует суждения, практическое задание выполняет верно	Зачтено
Не усвоена большая часть теоретического материала по теме, допускает грубые ошибки в определении понятий и при решении задач. Не умеет выбирать и использовать методы оптимальных решений для разработки проектов на основе оценки ресурсов и ограничений	Не зачтено

4.3. Методические материалы

Процедура проведения зачета

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине.

Во время аттестационных испытаний в аудитории может одновременно находиться учебная группа в полном составе.

При проведении письменного зачета билет выбирает сам обучающийся в случайном порядке.

Обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя калькуляторами.

При проведении письменного зачета студент предлагается ответить на два теоретических вопроса и выполнить два практических задания в соответствии с пройденными темами.

Время написания работы составляет 90 мин. (по желанию студента ответ может быть досрочным).

Изложение материала ведется в листе ответа, который затем (по окончании зачета) сдается на проверку преподавателю.

Проверка работ выполняется преподавателем после окончания зачета и оценки выставляются в соответствии с критериями оценивания.

В случае возникновения сомнений относительно глубины знаний обучающегося преподаватель может пригласить его и задать дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на зачет.

Оценка результатов письменного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по выполнению контрольных работ

Данный вид работы проверяет:

1) усвоение обучающимися полученных в ходе обучения умений и навыков;

2) способность выбрать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей;

3) умение проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

Примерно за 2-3 недели до проведения контрольной работы обучающемуся необходимо получить у преподавателя шаблон контрольной работы или примерный перечень практических заданий, входящих в контрольную работу, и после этого приступить к подготовке.

При подготовке к контрольной работе следует:

1) повторить теоретический материал по темам, включенным в контрольную работу;

2) просмотреть материалы практических занятий и домашних заданий;

3) попробовать решить задания из шаблона контрольной работы или примерного перечня практических заданий;

4) закрепить полученные умения и навыки, решая похожие задания из рекомендованных преподавателем учебников и учебно-методических пособий.

Если в процессе подготовки к контрольной работе возникли затруднения или требуются какие-либо уточнения и рекомендации, следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания по подготовке к опросу

Данный вид деятельности проверяет готовность и усвояемость полученных в ходе обучения умений и навыков, а также применять критический анализ информации и системный подход для решения задач, обоснования своей собственной позиции.

Для подготовки к устному опросу, обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, соответствующим теме практического занятия, в конспектах лекций, в рекомендованной литературе и ресурсах интернет.

Подготовка к устному опросу по одному практическому занятию занимает 1-2 часа.

Опрос проводится на практических занятиях в форме беседы преподавателя со всеми обучающимся. Преподаватель задает краткие вопросы по теме занятия, позволяющие выяснить степень освоения материала.

Самоподготовка к практическим занятиям

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо:

1) ознакомиться с соответствующей темой программы дисциплины;

2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;

3) тщательно изучить лекционный материал;

4) изучить рекомендованную литературу по данной теме;

5) ознакомиться с вопросами очередного практического занятия.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Эта работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов в том числе:

а) получение книг в научном абонементе;

б) изучение книг, журналов, газет в читальном зале;

в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

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

6.1. Основная литература

1. Исследование операций в экономике : учебник для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 438 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9922-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449715

6.2. Дополнительная литература

1. Шагин, В. Л. Теория игр: учебник и практикум / В. Л. Шагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03263-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450380

2. Челноков, А. Ю. Теория игр : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Челноков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00233-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511218

3. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/399313

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Не предусмотрено.

6.4. Нормативные правовые документы

Не предусмотрено.

6.5. Интернет-ресурсы

1. http://www.academicearth.org/courses/game-theory

6.6. Иные источники

1. Колобашкина, Л. В. Основы теории игр : учебное пособие / Л. В. Колобашкина. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 196 с.

2. Караламбос Д. Алипрантис, Субир К. Чакрабарти. Игры и принятие решений: учебное пособие / К.Д. Алипрантис, С.К. Чакрабарти; пер. с англ. С.В.Бусыгина. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2016. – 543 с.

3. Лабскер Л.Г., Ященко Н.А. Теория игр в экономике: практикум. М.: Изд-во “КноРус”, 2013.

4. Дубина И.Н. Основы теории экономических игр. М.: Изд-во “КноРус”, 2013.

5. Невежин В.П. Теория игр: примеры и задачи. М.: Форум, 2012.

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимо материально-техническое обеспечение учебных аудиторий в зависимости от типа занятий: семинарского и лекционного типов, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект специализированной учебной мебели, доска аудиторная, компьютерная техника, презентационное оборудование. Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Комплект специализированной учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения

к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. https://urait.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт
2. http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «IPR SMART»
3. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань»
4. https://new.znanium.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
5. https://ibooks.ru - Электронно-библиотечная система система [ЭБС] «Айбукс.ру/ibooks.ru»
6. https://lib.ranepa.ru/ru/informatsionnye-resursy/russkoyazychnye-resursy/58-elibrary-ru - Научная электронная библиотека Elibrary.ru
7. http://www.edu.ru - Федеральный образовательный портал «Российское образование»
8. https://dlib.eastview.com – Информационный сервис «East View»
9. https://grebennikon.ru/ - Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников», содержит полные тексты научно-практических журналов по маркетингу, менеджменту, финансам и управлению персоналом.
10. https://lib.ranepa.ru/ru/informatsionnye-resursy/zarubezhnye-resursy/49-ebsco-publishing – информационный ресурс EBSCO, содержащий издания по экономике, бизнесу, менеджменту и др.
11. https://rusneb.ru - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».