

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Теория игр

Код модуля
1157558(0)

Модуль
Моделирование и прогнозирование
экономических процессов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Плотников Сергей Васильевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	экономики

Согласовано:

Управление образовательных программ

И.Ю. Русакова

Авторы:

- Плотников Сергей Васильевич, Доцент, экономики

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Теория игр

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Теория игр

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-18 -Способен обобщать, систематизировать и оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, на основе этого проводить самостоятельные экономические исследования	З-1 - Знать методику сбора и анализа, систематизации и обработки данных по научным и прикладным исследованиям З-2 - Знать основные понятия и инструментарий экономической теории З-3 - Знать особенности методов экспериментальной экономики, эмпирического анализа, теоретического анализа З-4 - Знать общие принципы разработки и проведения экспериментов и исследований П-1 - Владеть методами анализа и прогнозирования на основе изученных моделей и эмпирических исследований	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>П-2 - Владеть навыками работы с научной литературой, организации научного исследования</p> <p>П-3 - Владеть навыками грамотной устной и письменной речи, способностями</p> <p>П-4 - Владеть навыками самостоятельной работы и самоорганизации</p> <p>У-1 - Уметь оценивать полученную в результате анализа информацию и содержательно интерпретировать полученные результаты на базе своих профессиональных представлений и навыков</p> <p>У-2 - Уметь самостоятельно проводить лабораторные эксперименты, эмпирические исследования</p> <p>У-3 - Уметь оценивать и интерпретировать результаты эмпирических исследований</p> <p>У-4 - Уметь использовать источники экономической, социальной, управленческой информации</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение контрольной работы</i>	13	60
<i>Академическая активность</i>	17	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение аудиторных и домашних заданий</i>	17	60
<i>Академическая активность</i>	17	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)

3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Стратегическая и экстенсивная формы игры и их элементы
 2. Вычисление равновесий Нэша методом носителей и графическим способом
 3. Сокращение размеров игры с помощью доминирования
 4. Нахождение равновесий Байеса-Нэша
 5. Рафинирование равновесий Нэша
 6. Вычисление седловых точек в антагонистических играх
 7. Вычисление SPNE. Равновесие Штакельберга
 8. Повторяющиеся игры. Народная теорема
 9. Базовые понятия кооперативных игр
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Технологии вычисления равновесий Нэша в стратегических играх
2. Технологии вычисления равновесия Нэша в экстенсивных играх

Примерные задания

Задание 1. Дана игра двух лиц с матрицей

	t_1	t_2	t_3	t_4
s_1	2, 5	0, 4	8, 0	3, 2
s_2	0, 1	2, 4	4, 6	0, 4
s_3	1, 3	0, 5	6, 2	1, 6

- (a) (5 баллов) Найдите все равновесия Нэша в чистых стратегиях.
 (b) (15 баллов) Последовательно исключите все доминируемые стратегии, указывая, *какими именно* стратегиями они доминируются. Возможно доминирование смесями!
 (c) (30 баллов) Найдите все равновесия Нэша в смешанных стратегиях.
 (!) Если не сможете выполнить пункт (c), то попытайтесь решить игру 2×2 , определенную сочетанием стратегий s_1, s_2 и t_1, t_2 .

Задание 2. (20 баллов) *Дуополия Бертрана*. Две фирмы производят взаимозаменяемые товары с ценами p_1 и p_2 . Спрос на них формируется следующим образом:

$$q_1 = 12 - 2p_1 + 2p_2$$

$$q_2 = 20 - 2p_2 + p_1$$

Предельные издержки постоянны и равны $c_1 = 1, c_2 = 4$, соответственно. Найдите равновесие Нэша в этой игре и вычислите исход.

Задание 3. Антагонистическая игра задана платежной матрицей первого игрока:

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

- а) (5 баллов) Найдите нижнюю и верхнюю цены игры. В каких пределах заключено значение игры? Есть ли седловая точка в чистых стратегиях?
 б) (15 баллов) Вычислите седловую стратегию второго игрока и значение игры графическим способом;
 в) (10 баллов) Определите седловую стратегию первого игрока, используя свойства носителя и условия дополнителности.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Вычисление равновесий Нэша

Примерные задания

Задача 1. Дуополия Курно (конкуренция объемов выпуска). Две фирмы производят взаимозаменяемые товары в количествах q_1, q_2 . Цены на них формируются следующим образом:

$$p_1 = 33 - 2q_1 - q_2$$

$$p_2 = 48 - 2q_2 - q_1$$

Удельные (предельные) издержки постоянны и равны $c_1 = 1, c_2 = 4$.

Найдите равновесие Нэша в такой игре и вычислите исход.

Задача 2. Дуополия Бертрана (ценовая конкуренция). Две фирмы производят взаимозаменяемые товары с ценами p_1 и p_2 . Спрос на них формируется следующим образом:

$$q_1 = 7 - p_1 + 2p_2$$

$$q_2 = 6 - 2p_2 + p_1$$

Предельные издержки постоянны и равны $c_1 = 1, c_2 = 1$.

Вычислите равновесие Нэша в такой игре.

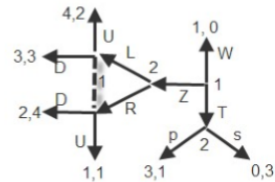
Задача 3. Вычислите все равновесия Нэша *методом носителей, предварительно сократив*, если это возможно, размер игры:

$$\begin{pmatrix} 5,4 & 1,0 & 2,3 & 5,6 \\ 4,0 & 2,2 & 1,3 & 7,-2 \\ 4,9 & 1,5 & 1,6 & 6,1 \end{pmatrix}$$

Задача 4. Вычислите все равновесия Нэша графическим способом, предварительно сократив, если это необходимо, размер игры:

$$\begin{pmatrix} 5,4 & 1,0 & 2,3 & 5,6 \\ 4,0 & 2,4 & 1,3 & 7,-2 \\ 4,9 & 1,5 & 1,6 & 6,1 \end{pmatrix}$$

Задача 5. Найдите все совершенные в подыграх равновесия Нэша в следующей игре (здесь нужно рассмотреть и *поведенческие* стратегии!):



Задача 6. Равновесие Штакельберга в дуополии Курно. Две фирмы, ведущая (первый игрок) и ведомая (второй игрок), производят частично взаимозаменяемые товары в количествах q_1, q_2 . Цены на них формируются следующим образом:

$$p_1 = 17 - 2q_1 - q_2, \quad p_2 = 10 - 2q_2 - q_1$$

Предельные издержки фирм постоянны и равны $c_1 = 1, c_2 = 2$. Первой на рынок вступает ведущая фирма. Найти равновесие, совершенное в подыграх, и соответствующий исход.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Опишите элементы игр в стратегической и экстенсивной формах и приведите примеры
 2. Дайте определения доминирования стратегий и приведите примеры
 3. Сформулируйте теорему о носителе равновесной стратегии
 4. Приведите определение байесовской игры и пример такой игры
 5. Опишите проблему рафинирования равновесий Нэша
 6. Дайте определение седловой точки и верхней и нижней цен игры
 7. Сформулируйте понятия стратегий в экстенсивной игре и приведите примеры
 8. Приведите формулировку народной теоремы и приведите примеры
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология анализа образовательных задач	ПК-18	У-1	Домашняя работа Лекции