

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан, председатель Совета
инженерно-экономического
факультета


Э.С. Атуева

20. 09. 2018

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


Н.С. Суракатов

25. 09. 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ОД 7 Теория игр
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 38.03.01 – «Экономика»
шифр и полное наименование направления

по профилю: Экономика предприятий и организаций

факультет инженерно-экономический
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Информационных технологий и прикладной информатики в экономике
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная, курс 2 ^{бакалавр} семестр (ы) 3.
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 ЗЕТ (144 ч.);

лекции 17 (час); экзамен 3 семестр, 1 ЗЕТ (36 ч.);
(семестр)

практические (семинарские) занятия - (час); зачет -
(семестр)

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 57 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой ИТиПИВЭ  А.М. Абдулгалимов

Начальник УО  Э.В. Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.12.2009 г. № 747) с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 38.03.01 – «Экономика», профилю подготовки: «Экономика предприятий и организаций»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры экономики и управления на предприятии (ЭиУнаП). Протокол № 2 от 10.09. 2018 г.

Зав. выпускающей кафедрой ЭиУнаП
по направлению «Экономика»



Ж.Н. Казиева

ОДОБРЕНО:

**Методической комиссией
направления**

38.00.00 – «Экономика»
шифр и полное наименование

Председатель МК



Ж.Н. Казиева

подпись

ФИО

10.09. 2018

АВТОРЫ(Ы) ПРОГРАММЫ:

А.М. Абдулгалимов, д.э.н., про-
фессор, зав. каф. ИТиПИВЭ

С.Т. Ахмедханова, к.э.н., до-
цент кафедры ИТи-
ПИВЭ

Ф.И.О, уч. степень, ученое звание, подпись



10.09. 2018

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся принятия управленческих решений в конфликтных ситуациях; обучение студентов основам процесса принятия управленческих решений, нахождение оптимальных стратегий в процессе подготовки и принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями теории игр;
- обучение теории и практике принятия решений в современных условиях хозяйствования;
- рассмотрение широкого круга задач, возникающих в практике менеджмента и связанных с принятием решений, относящихся ко всем областям и уровням управления.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория игр» является дисциплиной вариативной части образовательных дисциплин учебного плана по профилю подготовки бакалавров: «Экономика предприятий и организаций».

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные в ходе изучения студентами курсов математического анализа, линейной алгебры, микро- и макроэкономики и их математических основ, теории вероятностей и математической статистики, математических моделей экономического роста и экономических приложений линейного программирования.

Изучение дисциплины «Теория игр» обеспечивает необходимый инструментарий для изучения экономических и финансовых дисциплин, входящих в ООП бакалавра экономики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Теория игр»

Вместе с другими дисциплинами базовой части цикла «Общие математические естественно-научные дисциплины» ФГОС ВО «Теория игр» обеспечивает инструментарий формирования следующих профессиональных компетенций бакалавра экономики:

- способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы (ОПК-3);
- способностью собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2);

В результате изучения дисциплины (модуля) «Теория игр» студенты должны:

Знать: основные научные принципы и базовые понятия теории игр, точные и приближенные методы решения игр; концепции экономико-математического моделирования с помощью теории игр; эволюцию теории игр; основные принципы классификации (типологии) игр; методы практического построения и анализа теоретико-игровых моделей.

Уметь: провести анализ постановки задачи по выбору решений в различных финансово-экономических ситуациях; подобрать подходящую теоретико-игровую модель; используя модель, получить результат, проинтерпретировать его в содержательных терминах решаемой задачи и оценить его эффективность.

Владеть: определением подходящего типа игры для моделирования конкретной ситуации; использованием всей совокупности инструментов и приемов ведения теоретико-игрового анализа с целью построения и игровой модели и принятия оптимального решения; расчета значений функции выигрыша, цен игры, показателей эффективности и неэффективности в различных теоретико-игровых моделях.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Теория игр»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа, в том числе – лекционные – 17 часов, лабораторные 34 часа, СРС – 57 часов, форма контроля 5 семестр – экзамен (36 часов(13ЕТ)).

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Се мес тр	Нед еля се мес тра	Виды учебной ра боты, включая са мостоятельную ра боту студентов и трудоемкость(в ча сах)				Формы те кущего* контроля успеваемо сти (по сро кам те кущих ат тестаций в семестре) Форма про межсессионной аттестации (по семест рам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1.	Лекция 1. <u>Тема: «Введение в теорию игр».</u> 1. Понятие неопределенности. При нятие решения в условиях неоп ределенности. 2. Основные понятия теории игр. 3. Классификация игр.	3	1	2		4	6	Входная кон трольная ра бота
2.	Лекция 2. <u>Тема: «Антагонистические игры. Чис тые стратегии»</u> 1. Матрица выигрышей. 2. Пример построения матрицы вы игрышей в антагонистической иг ре. 3. Максиминные и минимаксные стратегии. Нижняя и верхняя цена игры в чистых стратегиях.	3	3	2		4	6	Аттестаци онная кон трольная ра бота №1
3.	Лекция 3. <u>Тема : «Антагонистические игры. Смешанные стратегии»</u> 1. Смешанные стратегии. 2. Функция выигрыша в сме шанных стратегиях. 3. Нижняя и верхняя цена игры в смешанных стратегиях, цена игры.	3	5	2		4	7	
4.	Лекция 4 <u>Тема: «Антагонистические игры. Ме тоды решения задач теории игр»</u> 1. Упрощение матричных игр 2. Решение игры 2*2 аналити чески. 3. Пример оптимального распре деления транспорта по город-	3	7	2		4	7	

	ским маршрутам при наличии конкуренции.							
5.	Лекция 5 <u>Тема: «Антагонистические игры. Методы решения задач теории игр»</u> 1. Графический метод решения игры 2*2. 2. Правила решения игры 2*n. 3. Правила решения игры m*2.	3	9	2		4	6	Аттестационная контрольная работа № 2
6.	Лекция 6 <u>Тема: «Статистические игры».</u> 1. Игры с природой. Отличия антагонистической матричной игры от статистической. 2. Матрица рисков. Критерии Байеса, Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица выбора оптимальной чистой стратегии. 3. Решение статистической игры в смешанных стратегиях. 4. Примеры решения экономических задач.	3	11	2		4	6	
7.	Лекция 7 <u>Тема: «Бескоалиционные игры»</u> 1.Бескоалиционные игры. Определение бескоалиционной игры в нормальной форме. 2.Биматричные игры. Примеры. Эквивалентные игры. 3. Решения бескоалиционных игр. 4. Ситуация равновесия по Нэшу. Теорема Нэша.. 5. Оптимальность по Парето.	3	13	2		4	7	
8.	Лекции 8 <u>Тема: «Кооперативные игры»</u> 1. Понятие о кооперативной игре. 2. Множество решений, оптимальных по Парето. 3. Точка угрозы. Переговорное множество. Точка решения Нэша.	3	15	2		4	6	Аттестационная контрольная работа № 3
9.	Лекция 9 <u>Тема: «Позиционные игры»</u> 1. Понятие позиционной игры. 2. Граф решений. 3. Позиции. Подыгра.	3	17	1		2	6	
	Итого:			17		34	57	Экзамен – (1 ЗЕТ – 36 часов)

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	Антагонистические игры. Чистые стратегии	6	
2	3	Антагонистические игры. Смешанные стратегии	4	
3	4	Антагонистические игры. Упрощение матричных игр. Решение игры 2*2 аналитически.	4	

4.2.

оде
ржа
ние
ла-
бо-
ра-
тор
ных
за-
нят
ий

4	5	Антагонистические игры. Графический метод решения игр $2 \times n$ и $m \times 2$.	4	
5	6	Статистические игры. Критерии выбора оптимальной чистой стратегии.	6	
6	7	Решения бескоалиционных игр.	6	
7	8	Решение кооперативных игр.	4	
	Итого:		34	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1.	Процессы принятия решений при наличии нескольких оптимизируемых критериев и нескольких лиц, принимающих решение (ЛПР). Задачи принятия решений. Приведение игры в развернутой форме к нормальной форме	6	№№ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	Реферат
2.	. Задачи принятия решений. Дерево игры. Информационные множества. Методы решения матричных игр с седловой точкой.	6	№№ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	Доклад
Л J.	Бескоалиционные игры двух лиц. Антагонистические игры с конечным числом стратегий.	6	М» 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	Реферат
4.	Антагонистические игры. Теорема Дж. фон Неймана. Методы отыскания оптимальных стратегий в антагонистических играх.	7	М» 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	Доклад
5.	Бескоалиционные неантагонистические игры. Равновесие по Нэшу. Бескоалиционные неантагонистические игры.	6	№№ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	Реферат
6.	Теорема Нэша о существовании равновесия и ее использование для игр с конечным числом чистых стратегий.	6	№№ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	Доклад
7.	Бескоалиционные неантагонистические игры. Модель поведения нескольких независимых производителей.	7	№№ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	Реферат
8.	Игры с природой. Оптимальность в играх с природой. Игры с природой. Максимальный критерий Вальда (критерий крайнего пес-	6	№№ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	Доклад

	симизма)			
9.	Игры с природой. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Игры с природой. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Игры с природой. Критерий минимаксного риска Сэвиджа.	7	№№ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	Реферат
ИТОГО		57		

5. Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины (модуля) «Теория игр»

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Экономическая теория», «Математика» и «Информатика», демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности. При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

ФОО	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр.
Методы						
IT-методы	+	+				
Работа в команде		+				
Case-study		+				
Игра						
Методы проблемного обучения.	+	+				
Обучение на основе опыта		+				
Опережающая самостоятельная работа					+	
Проектный метод						
Поисковый метод	+	+			+	
Исследовательский метод	+				+	
Другие методы						

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов контрольной работы по проверке входных знаний студентов

1. Исследовать функцию $F(x) = (x - 2)^2 - 1$ и построить ее график.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 4y = 7; \\ 7x - 5y = 8. \end{cases}$$

3. Написать блок-схему алгоритма и программу на одном из алгоритмических языков для вычисления значения следующего выражения:

$$S = \sum_{i=1}^{45} x_i + \sum_{i=1}^{20} y_i,$$

где x_i, y_i - элементы заданных массивов.

4. Случайные векторы и их характеристики
5. Независимость случайных величин
6. Математическое ожидание случайной величины
7. Многомерное нормальное распределение
8. Два свойства нормального случайного вектора
9. Общее определение вероятности
9. Непрерывность вероятности
10. Условная вероятность. Формула полной вероятности и Байеса
11. Независимость событий
12. Испытания Бернулли. Формула Бернулли
13. Теорема Пуассона для испытаний Бернулли

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов текущих контрольных работ по дисциплине «Теория игр»
Аттестационная контрольная работа №1

<p>Лекция 1. <u>Тема: «Введение в теорию игр».</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Понятие неопределенности. Принятие решения в условиях неопределенности. 5. Основные понятия теории игр. 6. Классификация игр. 	<p>А</p> <p>тте- ста- ци- он- ная конт роль ная ра- бота №2</p>
<p>Лекция 2. <u>Тема: «Антагонистические игры. Чистые стратегии»</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Матрица выигрышей. 5. Пример построения матрицы выигрышей в антагонистической игре. 6. Максиминные и минимаксные стратегии. Нижняя и верхняя цена игры в чистых стратегиях. 	
<p>Лекция 3. <u>Тема : «Антагонистические игры. Смешанные стратегии»</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Смешанные стратегии. 	
<p>Лекция 4. <u>Тема: «Антагонистические игры. Методы решения задач теории игр»</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Упрощение матричных игр 5. Решение игры 2*2 аналитически. 6. Пример оптимального распределения транспорта по городским маршрутам при наличии конкуренции. 	
<p>Лекция 5 <u>Тема: «Антагонистические игры. Методы решения задач теории игр»</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Графический метод решения игры 2*2. 5. Правила решения игры 2*n. 6. Правила решения игры m*2. 	

А

т
т
е
с
т
а
ц
и
о
н

ная контрольная работа №3

Лекция 6

Тема: «Статистические игры».

1. Игры с природой. Отличия антагонистической матричной игры от статистической.
2. Матрица рисков. Критерии Байеса, Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица выбора оптимальной чистой стратегии.
3. Решение статистической игры в смешанных стратегиях.
4. Примеры решения экономических задач.

Лекция 7

Тема: «Бескоалиционные игры»

1. Бескоалиционные игры. Определение бескоалиционной игры в нормальной форме.
2. Биматричные игры. Примеры. Эквивалентные игры.
3. Решения бескоалиционных игр.
4. Ситуация равновесия по Нэшу. Теорема Нэша..
5. Оптимальность по Парето.

ПЕРЕЧЕНЬ**вопросов на экзамен по дисциплине «Теория игр»**

1. Понятие неопределенности. Принятие решения в условиях неопределенности.
2. Основные понятия теории игр.
3. Классификация игр.
4. Матрица выигрышей.
5. Пример построения матрицы выигрышей в антагонистической игре.
6. Максиминные и минимаксные стратегии. Нижняя и верхняя цена игры в чистых стратегиях.
7. Смешанные стратегии.
8. Функция выигрыша в смешанных стратегиях.
9. Нижняя и верхняя цена игры в смешанных стратегиях, цена игры
10. Упрощение матричных игр
11. Решение игры 2×2 аналитически.
12. Пример оптимального распределения транспорта по городским маршрутам при наличии конкуренции.
13. Графический метод решения игры 2×2 .
14. Правила решения игры $2 \times n$.
15. Правила решения игры $m \times 2$
16. Игры с природой. Отличия антагонистической матричной игры от статистической.
17. Матрица рисков. Критерии Байеса, Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица выбора оптимальной чистой стратегии.
18. Решение статистической игры в смешанных стратегиях.
19. Примеры решения экономических задач.
20. Бескоалиционные игры. Определение бескоалиционной игры в нормальной форме.
21. Биматричные игры. Примеры. Эквивалентные игры.

1. Решения бескоалиционных игр.
22. Ситуация равновесия по Нэшу. Теорема Нэша..
2. Оптимальность по Парето.
23. Понятие о кооперативной игре.
24. Множество решений, оптимальных по Парето.
25. Точка угрозы. Переговорное множество. Точка решения Нэша.
26. Понятие позиционной игры.
27. Граф решений.
28. Позиции. Подыгра.

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов контрольной работы по проверке остаточных знаний студентов

1. Основные понятия теории игр.
2. Матрица выигрышей.
3. Максиминные и минимаксные стратегии. Нижняя и верхняя цена игры в чистых стратегиях.
4. Смешанные стратегии.
5. Функция выигрыша в смешанных стратегиях.
6. Нижняя и верхняя цена игры в смешанных стратегиях, цена игры
7. Упрощение матричных игр
8. Решение игры 2*2 аналитически.
9. Графический метод решения игры 2*2.
10. Матрица рисков. Критерии Байеса, Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица выбора оптимальной чистой стратегии.
11. Решение статистической игры в смешанных стратегиях.
12. Бескоалиционные игры. Определение бескоалиционной игры в нормальной форме.
13. Ситуация равновесия по Нэшу. Теорема Нэша..
14. Оптимальность по Парето.
15. Понятие о кооперативной игре.
16. Множество решений, оптимальных по Парето.
17. Понятие позиционной игры.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Теория игр»

Зав. библиотекой

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды заня-	Необходимая учебная, учебно-методическая	Автор(ы)	Изда- тельст-	Количество изданий
-------	------------	--	----------	---------------	--------------------

	ня- тий	(основная и дополни- тельная) литература, программное обеспече- ние и Интернет ресурсы		во и год издания	В биб лио теке	На ка- ка- федре
1	2	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ						
1	Лк, лб, срс	Экономи- ко-математические ме- тоды и модели: Высшая математика для эконо- мистов: Учебник для бакалавров.	Попов А.М., Сотников В.Н.	М.: Юрайт, 2011. — 479 с.	2	1
2	Лк, лб, срс	Математика для эконо- мистов: учеб. Пособие: рек. УМО вузов	Красс М.С., Чупрынов Б.П.	СПб.: Питер, 2010. – 464 с.	-	2
Дополнительная						
3	Лк, лб, срс	Математические методы и модели в экономике: учеб. пособие для сту- дентов вузов.-	Пинегина М.В.	М.: «Экза- мен», 2005.- 267 с.	2	-
Интернет-ресурсы						
4	Лк, лб, срс	. http://ru.wikipedia.org .				
5	Лк, лб, срс	http://window.edu.ru				
Программное обеспечение						
6	Лб, срс	ОС Windows XP/ Vista / 7/8				
7	Лк, лб, срс	Microsoft Office 2013/2007/2010				
8	Лк, лб, срс	MS SQL Server 2012				

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На инженерно-экономическом факультете функционируют 4 компьютерных класса, предназначенных для проведения практических и лабораторных занятий. Компьютерные классы 401, 411, 300 оснащены всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01—«Экономика», профилю: «Экономика предприятий и организаций»

Рецензент от представителя работодателя по направлению «Экономика»

Подпись,

ФИО

