

Утверждено приказом ГОУ ВПО ДонГУУ от 23.08.2016г. №675

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

ФАКУЛЬТЕТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И МЕЖДУНАРОДНОГО БИЗНЕСА
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.Н. Костина

20.06. 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория игр»

Направление подготовки: 38.03.01 «Экономика»

Профиль: «Экономика предприятия»

Донецк
2017

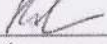
Рабочая программа учебной дисциплины «Теория игр» для студентов 3 курса образовательного уровня «бакалавр» направления подготовки 38.03.01 «Экономика» (профиль: «Экономика предприятия») очной и заочной форм обучения.

Автор,

разработчик: доц, к.ф.-м.н., с.н.с. Д.А. Ковтонюк, преп. В.С. Будыка
 должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

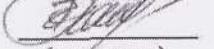
Программа рассмотрена на заседании ПМК кафедры «Высшей математики»

Протокол заседания ПМК от 02 июня 2017 г. № 11
 дата

Председатель ПМК  Д.А. Ковтонюк
 (подпись) (инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания кафедры от 12 июня 2017 г. № 11
 дата

Заведующая кафедрой  Е.Н. Папазова
 (подпись) (инициалы, фамилия)

1. Цель освоения дисциплины и планируемые результаты обучения по дисциплине (соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы)

Профессиональный уровень экономиста во многом зависит от того, освоил ли он современный математический аппарат и умеет ли использовать его при анализе сложных экономических процессов и принятия решений. Поэтому в подготовке экономистов широкого профиля изучение математики занимает значительное место.

Математическая подготовка экономиста имеет свои особенности, связанные со спецификой экономических задач, а также с широким разнообразием подходов к их решению. Задачи теоретической и прикладной экономики очень разносторонни. Так, при решении многих из них студенту необходимо изучить экономико-математическое моделирование и теорию оптимизаций, которые представлены математическими методами исследования операций, в том числе линейным программированием.

Актуальность данной дисциплины определена тем, что изучаемый материал имеет прикладное значение в образовании будущих экономистов.

Цель освоения дисциплины – познакомить студентов с приемами использования математического аппарата для решения конфликтных ситуации в области экономики.

К планируемым результатам изучения дисциплины относятся:

- рассмотреть принципы построения математической модели конфликта;
- изучить основные методы решения матричных и бескоалиционных игр;
- рассмотреть особенности построения модели кооперативной игры и методы справедливого распределения прибыли.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ГОС	Наименование компетенции	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-9	Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятие и классы задач принятия решения, – методы решения задач принятия решений в условиях полной информации, – методы решения задач принятия решений в условиях риска, – методы решения задач принятия решений в условиях неопределенности и конфликта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать знания по исследованию операций и методам оптимизации в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными приемами и методами решения задач оптимизации, – основными приемами и методами решения матричных игр.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Теория игр» относится к вариативной части дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла (ГСЭ).

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

Курс «Теория игр» опирается на математические знания студентов, полученные ими в школе. Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать математическими знаниями, умениями и навыками в объеме школьного курса математики современной общеобразовательной средней школы, а также на знания, полученные при изучении дисциплин «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика».

2.2. Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Данная дисциплина имеет базовое и прикладное значение при изучении общих методов принятия оптимальных решений в экономике и специальных курсов экономического анализа для бакалавра направления подготовки 38.03.01 «Экономика» (профили: «Экономика предприятия», «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Банковское дело»).

3. Объем дисциплины в кредитах (зачетных единицах) с указанием количества академических часов, выделенных на аудиторную (по видам учебных занятий) и самостоятельную работу студента

	Зачетные единицы (кредиты ECTS)	Всего часов		Форма обучения	
		О	З	Очная	Заочная
				Семестр № 5	Семестр № 5
Общая трудоемкость	3	108	108	Количество часов на вид работы:	
Виды учебной работы, из них:					
Аудиторные занятия (всего)				54	8
В том числе:					
Лекции				18	4
Семинарские занятия				36	4
Самостоятельная работа (всего)				54	100
Промежуточная аттестация				зачет	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы (темы) дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Игры двух лиц с нулевой суммой										
Тема 1.1. Матричные игры. Чистые стратегии в матричных играх.	2	–	4	6	12	2	–	2	11	15
Тема 1.2. Смешанные	2	–	4	6	12	2	–	2	9	13

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
стратегии в матричных играх.										
Тема 1.3. Графический метод поиска оптимальных стратегий в матричных играх.	2	–	4	6	12	–	–	–	12	12
Итого по разделу:	6	–	12	18	36	4	–	4	32	40
Раздел 2. Игры двух лиц с произвольной суммой										
Тема 2.1. Биматричные игры (некооперативная теория). Чистые стратегии в биматричных играх.	2	–	4	6	12	–	–	–	12	12
Тема 2.2. Смешанные стратегии в биматричных играх.	2	–	4	6	12	–	–	–	12	12
Тема 2.3. Различные позиционные игры.	2	–	4	6	12	–	–	–	12	12
Итого по разделу:	6	–	12	18	36	–	–	–	36	36
Раздел 3. Критерии для принятия решений в статистических играх										
Тема 3.1. Максиминный критерий Вальда. Критерий Сэвиджа минимаксного риска.	2	–	4	6	12	–	–	–	10	10
Тема 3.2. Критерий Гурвица. Критерий Лапласа.	2	–	4	6	12	–	–	–	11	11
Тема 3.3. Планирование эксперимента в условиях неопределённости.	2	–	4	6	12	–	–	–	11	11
Итого по разделу:	6	–	12	18	36	–	–	–	32	32
Всего за семестр:	18	–	36	54	108	4	–	4	100	108

4.2. Содержание разделов дисциплины:

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских занятий			
				Кол-во часов	
		0	3		
1	2	3	4	5	
Раздел 1. Игры двух лиц с нулевой суммой					
Тема 1.1. Матричные игры. Чистые стратегии в матричных	Понятие платёжной матрицы. Оптимальные стратегии. Цена игры. Нижняя и верхняя граница для цены игры. Осторожное поведение: минимаксные и	Семинарское занятие №1		2	2
		Решение матричных игр.			
		Семинарское занятие №2		2	–
Решение матричных игр.					

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
играх.	максиминные стратегии. Седловая точка. Критерий существования седловой точки в чистых стратегиях.			
Тема 1.2. Смешанные стратегии в матричных играх.	Смешанная стратеги. Решение матричной игры в смешанных стратегиях. Основная теорема теории игр. Алгебраический и аналитический методы решения матричных игр в смешанных стратегиях.	Семинарское занятие №3 Решение матричных игр в смешанных стратегиях.	2	2
		Семинарское занятие №4 Решение матричных игр в смешанных стратегиях.	2	–
Тема 1.3. Графический метод поиска оптимальных	Геометрический метод решения матричных игр $2 \times n$, $m \times 2$: построение прямых, соответствующих стратегиям игрока, построение нижней (верхней) огибающей, поиск экстремума. Общий случай для матричной игры 2×2 .	Семинарское занятие №5 Геометрический метод решения матричных игр.	2	–
		Семинарское занятие №6 Контрольная работа №1.	2	–
Раздел 2. Игры двух лиц с произвольной суммой				
Тема 2.1. Биматричные игры (некооперативная теория). Чистые стратегии в биматричных играх.	Биматричные игры: определение и примеры. Равновесие по Нэшу. Биматричные игры: дилемма заключенного, семейный спор, конкуренция фирм на однотооварном рынке.	Семинарское занятие №7 Решение биматричных игр.	2	–
		Семинарское занятие №8 Решение биматричных игр.	2	–
Тема 2.2. Смешанные стратегии в биматричных играх.	Смешанные стратегии в биматричных играх. Теорема о равновесии в биматричных играх.	Семинарское занятие №9 Решение биматричных игр в смешанных стратегиях.	2	–
		Семинарское занятие №10 Контрольная №2.	2	–
Тема 2.3. Игры на разорение. Лотереи. Задача о сделках.	Многоходовая игра. Стратегия поведения. Аксиомы полезности. Понятие лотереи. Аксиомы Дж.Нэша.	Семинарское занятие №11 Решение игр на разорение, лотерей, задач о сделках.	2	–
		Семинарское занятие №12 Решение игр на разорение, лотерей, задач о сделках.	2	–

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
Раздел 3. Критерии для принятия решений в статистических играх				
Тема 3.1. Максиминный критерий Вальда. Критерий Сэвиджа минимаксного риска.	Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа.	Семинарское занятие №13	2	–
		Решение задач на применение критериев Вальда и Сэвиджа.		
		Семинарское занятие №14	2	–
Решение задач на применение критериев Вальда и Сэвиджа.				
Тема 3.2. Критерий Гурвица. Критерий Лапласа.	Критерий Гурвица. Критерий Лапласа.	Семинарское занятие №15	2	–
		Решение задач на применений критериев Гурвица и Лапласа.		
		Семинарское занятие №16	2	–
Решение задач на применений критериев Гурвица и Лапласа.				
Тема 3.3. Планирование эксперимента в условиях неопределённости.	Планирование эксперимента в условиях неопределённости.	Семинарское занятие №17	2	–
		Решение задач на тему «Планирование эксперимента в условиях неопределённости».		
		Семинарское занятие №18	2	–
Контрольная работа №3.				

5. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.2. Перечень основной учебной литературы

1. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Семина Е.А. Теория игр.- М.: Высшая школа, 2000.
2. В.П. Акимов. Основы теории игр. Издательство МГИМО-Университет, 2008.
3. Дюбин Г.Н., Суздаль В.Г. Введение в прикладную теорию игр.- М.: Наука, 1981.
4. Розен В.В. Теория игр и экономическое моделирование. Саратов, 1996.

5.3. Перечень дополнительной литературы

1. Катулев А.Н., Северцев Н.А. Исследование операций: принципы принятия решений и обеспечение безопасности. Учеб. Пособие для вузов.- М.: Физико-математическая литература, 2000.
2. Морозов В. В., Сухарев А. Г., Федоров В. В., Исследование операций в задачах и упражнениях. М.: Высшая школа, 1986.
3. Мулен Э. Теория игр с примерами из математической экономики.- М.: Мир, 1985.
4. Харшаньи Дж., Зельтен Р. Общая теория выбора равновесия в играх. СПб.: Экономическая школа, 2001.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не применяются.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

7.1. Перечень информационных технологий

Информационные технологии не применяются.

7.2. Перечень программного обеспечения

Изучение дисциплины не требует лицензированного программного обеспечения.

7.3. Перечень информационных справочных систем

Программное обеспечение не применяется, информационные справочные системы не используются.

8. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций

8.1. Виды промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний и умений), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме письменной проверки (2 контрольные работы и 1 самостоятельная работа), включая задания для самостоятельной работы (4 индивидуальных задания). Промежуточной аттестацией является – зачет или экзамен, который выставляется на основании среднего балла, полученного за семестр.

8.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины

Средним баллом за дисциплину является средний балл за текущую учебную деятельность.

Механизм конвертации результатов изучения студентом дисциплины в оценки по государственной шкале и шкале ECTS представлен в таблице.

Средний балл по дисциплине (текущая успеваемость)	Отношение полученного студентом среднего балла по дисциплине к максимально возможной величине этого показателя	Оценка по государственной шкале	Оценка по шкале ECTS	Определение
4,5 – 5,0	90% – 100%	5	A	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей (до 10%)
4,0 – 4,49	80% – 89%	4	B	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 20%)

3,75 – 3,99	75% – 79%	4	C	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 25%)
3,25 – 3,74	65% – 74%	3	D	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков (до 35%)
3,0 – 3,24	60% – 64%	3	E	достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии, но со значительным количеством недостатков (до 40%)
до 3,0	35% – 59%	2	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи (ошибок свыше 40%)
	0 – 34%	2	F	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку (ошибок свыше 65%)

8.3. Критерии оценки работы студента

При усвоении каждой темы за текущую учебную деятельность студента выставляются оценки по 5-балльной (государственной) шкале. Оценка за каждое задание в процессе текущей учебной деятельности определяется на основе процентного отношения операций, правильно выполненных студентом во время выполнения задания:

- 90-100% – «5»,
- 75-89% – «4»,
- 60-74% – «3»,
- менее 60% – «2».

Если на занятии студент выполняет несколько заданий, оценка за каждое задание выставляется отдельно.

8.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

Образцы индивидуальных заданий

Индивидуальное задание № 1 по темам 1.1-1.2

На выполнение индивидуального задания № 1 (далее ИЗ-1) предоставляется 4 недели (студенты получают ИЗ-1 на семинарском занятии № 1, а сдают на семинарском занятии № 5). Работа состоит из 2 заданий и включает в себя задания по темам 1.1 – 1.2.

Задание 1. Для приведенной платежной матрицы установить наличие седловой точки и выписать решение матричной игры в чистых стратегиях.

$$\begin{pmatrix} 6 & 3 & 8 & 5 & 9 \\ 6 & 5 & 7 & 6 & 6 \\ 2 & 1 & 5 & 4 & 7 \\ 4 & 4 & 3 & 8 & 8 \end{pmatrix}$$

Задание 2. Задана платежная матрица игры 2×2 .

- 1) Показать, что данная игра не имеет решения в чистых стратегиях.
- 2) Решит данную игру алгебраическим методом.
- 3) Решит данную игру аналитическим методом.
- 4) Является ли справедливой данная игра? Если нет, то для какого из игроков она является более выгодной?

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$$

Индивидуальное задание № 2 по теме 1.3

На выполнение индивидуального задания № 2 (далее ИЗ-2) предоставляется 2 недели (студенты получают ИЗ-2 на семинарском занятии № 5, а сдают на семинарском занятии № 7). Работа состоит из одного задания по теме 1.3.

Задание. Фермеру необходимо определить, в каких пропорциях засеять свое поле двумя культурами (кукурузой и подсолнечником), если урожайность этих культур, а, значит, и прибыль, зависят от того, каким будет лето: прохладным и дождливым, нормальным, или жарким и сухим. Фермер подсчитал чистую прибыль с 1 га от разных культур в зависимости от погоды:

Вариант 1		Прибыль с 1 га культуры	
		Кукуруза	Подсолнечник
Лето	Прохладное и дождливое	5	-2
	Нормальное	4	1
	Жаркое и сухое	1	4

Индивидуальное задание № 3 по темам 2.1-2.2

На выполнение индивидуального задания № 3 (далее ИЗ-3) предоставляется 4 недели (студенты получают ИЗ-3 на семинарском занятии № 7, а сдают на семинарском занятии № 11). Работа состоит из одного задания по темам 2.1-2.2.

Задание. Исследовать все ситуации игры на равновесие по Нэшу.

$$\begin{pmatrix} (1,2) & (2,1) \\ (0,3) & (4,6) \end{pmatrix}.$$

Индивидуальное задание № 4 по теме 2.3

На выполнение индивидуального задания № 3 (далее ИЗ-3) предоставляется 2 недели (студенты получают ИЗ-3 на семинарском занятии № 11, а сдают на семинарском занятии № 12). Работа состоит из 1 задания и включает в себя задание по теме 2.3.

Задание. На столе лежат 2017 спичек. Двое играющих снимают по очереди 1 или 2 спички. Кто выиграет: начинающий или его партнер и как он должен для этого играть?

Образцы контрольных работ

Самостоятельная работа №1 по теме 1.1 (демонстрационный вариант)

На выполнение самостоятельной работы №1 (далее СР-1) предоставляется 40 минут. Работа включает в себя два задания по теме 1.1. При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание 1. Постройте математическую модель в виде матричной игры. Число стратегий первого игрока $n=4$, число стратегий второго игрока $m=4$. Платежная матрица задана условием: $a_{ij} = \begin{cases} \frac{i}{N} - j \cdot \frac{3}{2(N-2)}, & i > j, \\ \frac{i}{N} - j \cdot \frac{3}{2(N+2)}, & i < j. \end{cases}$ N – номер варианта.

Задание 2. Для следующих платежных матриц определить нижнюю и верхнюю цены игры, наличие седловых точек, минимаксные стратегии.

$$1. \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad 2. \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 2 \\ 7 & 6 & 4 & 8 \end{pmatrix} \quad 3. \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 9 & 3 \\ 5 & 9 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$$

Контрольная работа №1 по разделу 1 (темы 1.1-1.3) (демонстрационный вариант)

На выполнение контрольной работы №1 (далее КР-1) предоставляется 40 минут. Работа состоит из трех заданий по темам 1.1 – 1.3. При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание 1. Петр Иванович может построить на площади Ленина три вида пиццерий: «Челентано», «CherryPizza» и «Sun City», соответственно это будут для него стратегии A_1, A_2 и A_3 , а Иван Петрович может построить на этой же площади четыре вида бистро: «Картопляна хата», «Пузата хата», «Бабушкины блюда» и «Русские блюда», соответственно это будут для него стратегии B_1, B_2, B_3 и B_4 . Найти оптимальные стратегии игроков, если платежная матрица имеет вид:

$$\begin{pmatrix} 15 & 7 & -5 & 3 \\ 4 & 10 & 2 & 2 \\ -3 & 1 & -2 & -8 \end{pmatrix}.$$

Задание 2. Заданы три матричные игры:

$$A_1 = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} -4 & 5 \\ 9 & 4 \end{pmatrix}.$$

- 1) Какая из игр более выгодна для игрока А? Ответ обосновать.
- 2) Игрок А предлагает Вам сыграть в игру A_1 , обещая Вам платить перед каждой партией 5 рублей. Согласитесь ли Вы сыграть с ним в эту игру? Ответ обосновать.
- 3) Решите игру A_2 алгебраическим методом.

Задание 3. Решить матричную игру графически:

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & -4 \\ 5 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

**Контрольная работа №2 по разделу 2 (темы 2.1-2.3)
(демонстрационный вариант)**

На выполнение контрольной работы №2 (далее КР-2) предоставляется 40 минут. Работа состоит из одного задания по темам 2.1 – 2.3. При его выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание. Два волка заметили двух кроликов. Маленького, весом в 4 килограмм, и большого, весом в 6 килограмм. Они одновременно принимают решение, за каким кроликом погнаться. Волки всегда догоняют кроликов. Если волки выберут одного кролика, то они поделят его поровну.

- 1) Запишите игру в биматричной форме.
- 2) Найдите все равновесия Нэша в чистых стратегиях и проанализируйте их.
- 3) Найдите решение в смешанных стратегиях, если оно есть.

**Контрольная работа №3 по разделу 3 (темы 3.1-3.3)
(демонстрационный вариант)**

На выполнение контрольной работы №3 (далее КР-2) предоставляется 40 минут. Работа состоит из тестовых заданий темам 3.1 – 3.3. При его выполнении необходимо дать правильный ответ.

1. Выбрать правильный ответ. Возможное действие участника конфликта называется:
 - 1) решением;
 - 2) стратегией;
 - 3) поступком;
 - 4) выбором.
2. Выбрать правильный ответ. Игра двух игроков называется бесконечной, если:
 - 1) состоит из бесконечного множества партий;
 - 2) функции выигрыша игроков не ограничены;
 - 3) каждый игрок имеет бесконечное множество стратегий;
 - 4) хотя бы один игрок имеет бесконечное множество стратегий.
3. Выбрать правильный ответ. В матричной игре игроки выбирают смешанные стратегии:
 - 1) независимо друг от друга;
 - 2) в зависимости от выбора стратегии противником.
4. Выбрать правильный ответ. Принцип минимакса для антагонистических игр состоит в том, что:
 - 1) $\min_{x \in X} \max_{y \in Y} H(x,y) = \max_{x \in X} \min_{y \in Y} H(x,y)$
 - 2) $v = \min_{x \in X} \max_{y \in Y} H(x,y)$
 - 3) $\min_{y \in Y} \max_{x \in X} H(x,y) = \max_{x \in X} \min_{y \in Y} H(x,y)$
5. Выбрать правильный ответ. Верхняя цена игры с матрицей $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ равна:
 - 1) -1;
 - 2) 2;
 - 3) 1;
 - 4) 4;
 - 5) 0;
 - 6) -2.
6. Выбрать правильный ответ. Седловой точкой матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 6 & 5 & 10 \\ 8 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ является:

- 1) a_{22} ;
- 2) a_{23} ;
- 3) (2,2);
- 4) седловых точек нет.

7. Выбрать правильный ответ. В матричной игре с матрицей A существует решение в чистых стратегиях:

$$1) A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$2) A = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$3) A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$4) A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

8. Выбрать правильный ответ. В матричной игре с матрицей $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ первая стратегия первого игрока является:

- 1) максиминной;
- 2) минимаксной;
- 3) оптимальной;
- 4) равновесной.

9. Выбрать правильный ответ. Смешанная стратегия y^* называется оптимальной в матричной игре, если для любых стратегий y выполнены условия:

- 1) $H(x, y^*) \leq H(x^*, y^*)$;
- 2) $H(x^*, y^*) \leq H(x^*, y)$;
- 3) $H(x^*, y^*) \leq H(x, y^*)$;
- 4) $H(x, y) \leq H(x^*, y^*)$.

10. Выбрать правильный ответ. В биматричной игре в ситуации (i, j) второй игрок получает выигрыш:

- 1) a_{ij} ;
- 2) b_{ij} ;
- 3) $-a_{ij}$;
- 4) $-b_{ij}$.

11. Выбрать правильный ответ. В матричной игре при любом выборе стратегий сумма выигрышей игроков:

- 1) больше нуля;
- 2) меньше нуля;
- 3) равна нулю;
- 4) может быть любой.

12. Выбрать правильный ответ. Игра «Планирование посева в неопределённых погодных условиях» является игрой:

- 1) бескоалиционной;
- 2) антагонистической;
- 3) биматричной;
- 4) кооперативной.

13. Выбрать правильный ответ. Для игры «Бесшумная дуэль» выполняется условие:

- 1) существует решение в чистых стратегиях;
- 2) не существует решение в чистых стратегиях.

14. Выбрать правильный ответ. Игра «Модель охраны окружающей среды» является игрой:

- 1) бескоалиционной;
- 2) антагонистической;
- 3) биматричной;
- 4) кооперативной.

8.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности

Проработчик раздает карточки с вариантами контрольной работы. Студенты оформляют решения в письменном виде и сдают преподавателю ведущему семинарские занятия. Далее, преподаватель, ведущий семинарские занятия, проверяет выполненную контрольную работу студентов. На следующем семинаре после контрольной преподаватель, ведущий семинарские занятия, раздает проверенные работы студентам.

Контрольная работа № 1 проводится на семинарском занятии № 3, контрольная работа № 2 – на семинарском занятии № 5, контрольная работа № 3 – на семинарском занятии № 9.

9. Методические рекомендации (указания) для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение студентами дисциплины «Теория игр» предусматривает проведение лекционных и семинарских занятий под руководством преподавателя согласно расписания занятий, а также самостоятельное освоение дополнительного материала (дополнительной литературы) при подготовке к семинарским занятиям и зачету.

При изучении курса «Теория игр» предполагается подготовка к семинарским занятиям, активное участие в них, выполнение заданий к самостоятельной работе, индивидуальных и контрольных работ, связанных с проверкой усвоения основных понятий темы, что требует от студентов систематической работы над литературными источниками, рекомендованными преподавателем, и конспектом лекций.

При освоении содержания дисциплины «Теория игр» также требуется

- 1) конспектирование лекций и обсуждение всех неясных вопросов с преподавателем;
- 2) выполнение индивидуальных заданий;
- 3) выполнение контрольных работ;

В курсе «Теория игр» для изучения предлагается 9 тем. В процессе освоения курса студент должен изучить данный учебно-методический комплекс, внимательно ознакомиться с его разделами, обратить внимание на рекомендованную основную и дополнительную литературу. Специфика данной учебной дисциплины – сложность и абстрактность материала, его информационная насыщенность. Это предполагает внимательное отношение студента к каждому вопросу при восприятии лекций, а также ответственное отношение ко всем формам практической работы.

Дидактическое назначение лекции заключается в том, чтобы ввести студентов в теорию игр, ознакомить с их основными категориями, закономерностями изучаемой дисциплины и ее методическими основами, тем самым определяются содержание и характер всей дальнейшей работы студента. С самого начала лекции необходимо настроить себя на активное ее прослушивание. Не жалейте места в тетради (всегда оставляйте поля), это позволит вам делать комментарии, пометки. Помните, что любая тема и ее основные идеи должны быть найдены вами в кратчайшее время. Хороший

конспект лекций значительно облегчает подготовку к практическим занятиям, а в дальнейшем к экзамену.

Семинарские занятия должны помочь изучению лекционного материала: углубить его, расширить, связать теорию с практикой, выработать у студентов самостоятельный подход к оценке дисциплины в целом.

В современной высшей школе семинар является одним из основных видов практических занятий, так как представляет собой средство развития у студентов культуры научного мышления. Поэтому, основная цель семинара для студентов — не взаимное информирование участников, но совместный поиск качественно нового знания, вырабатываемого в ходе обсуждения поставленных проблем. При проведении семинарских занятий студенту важно добиться не простого заучивания материала, а его осмысление и понимание. Это возможно только при активном участии самих студентов в процессе обучения. Существенную помощь студентам здесь окажут приведённые в конце каждой темы контрольные вопросы, а также задания для их самостоятельной работы.

Темы семинаров, задания к ним в рамках курса «Теория игр а» могут варьироваться в зависимости от особенностей аудитории, уровня освоения материала. Темы семинаров повторяют темы лекций. На семинар для обсуждения могут быть вынесены отдельные вопросы по какой-либо теме.

Семинарские занятия проводятся с целью закрепления лекционного материала, овладения понятийным аппаратом предмета, методами диагностики и коррекции, изучаемыми в рамках учебной дисциплины.

Семинарские занятия по каждой теме проводятся после того, как преподавателем изложен основной теоретический материал темы.

При организации семинарских занятий преподаватель заранее формулирует тему, основные вопросы плана на основе проработки основной и дополнительной литературы и сообщает студентам, указывая на сроки выполнения и форму отчетности.

При подготовке к семинарским занятиям преподаватель формулирует основные и дополнительные учебные задачи, проблемные вопросы и ситуации, планирует формы работы, наиболее адекватные поставленным целям и задачам.

Преподаватель заранее указывает соответствующую теме семинарского занятия литературу (основную и дополнительную), учитывая наличие данной литературы в достаточном количестве в библиотеке академии.

При подготовке к семинарским занятиям необходимо обязательно выполнить предусмотренное планом задание (по указанию преподавателя), т.е. необходимо оформить (написать) в тетради по данной дисциплине краткие тезисы или развернутый план по вопросам рассматриваемой темы занятия. В процессе коллективного обсуждения внести поправки и дополнения.

На некоторых семинарах возможно проведение контрольных работ.

При такой подготовке семинарское занятие пройдет на необходимом методологическом уровне и принесет интеллектуальное удовлетворение всей группе.

Для повышения эффективности работы на семинарских занятиях, определенная часть материала выносится на самостоятельную работу. Самостоятельная работа по изучению курса с учетом рекомендаций преподавателя была и остается главной формой приобретения знаний.

Уровень и результаты самостоятельной работы студентов проверяются на семинарских занятиях и в индивидуальных беседах.

Самостоятельная работа формирует творческую активность студентов, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления. Самостоятельно изучается рекомендуемая литература, проводится работа с библиотечными фондами и электронными источниками информации, и др. Конспектируя наиболее важные вопросы, имеющие научно-практическую значимость, новизну, актуальность, делая выводы,

заклучения, высказывая практические замечания, выдвигая различные положения, слушатели глубже понимают вопросы курса.

Преподаватель (по согласованию с кафедрой) на основе отведенного факультетом общего времени для изучения данной дисциплины (конкретных часов на лекционные и практические занятия) определяет порядок рассмотрения основного содержания тем дисциплины.

Также используется система текущего контроля на основе разработанных индивидуальных заданий и контрольных работ. Примерные варианты данных работ по курсу «Теория игр» приводятся в одном из разделов данного учебно-методического комплекса, которые рекомендуется использовать в ходе проведения семинарских занятий.

В период учебного семестра со студентами проводятся индивидуальные и коллективные консультации по данной дисциплине. Форма проведения экзамена по данной дисциплине определяется преподавателем на основе указаний кафедры в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

При изучении курса «Теория игр» предполагается как аудиторная, так и внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют упражнения (включены в данный учебно-методический комплекс). Также обязательным является подготовка ответов на контрольные вопросы и выполнение заданий по семинарским занятиям.

Критериями оценки результатов освоения учебной дисциплины «Теория игр» являются показатели формирования профессиональной позиции у студентов, понимание базового теоретического материала, умение индивидуально наметать пути решения управленческих проблем, применяя знания, полученные при изучении других учебных дисциплин, соответствие моделей и образцов профессионального поведения, демонстрируемого в процессе решения учебных и практических задач.

На заочной форме обучения проводятся лекционные и семинарские занятия по выделенным темам программы, остальные вопросы программы выносятся на самостоятельное изучение.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать компьютерные классы, лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, имеющимся в ДонАУиГС. Для проведения лекционных занятий применяются комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, ноутбук, экран, видеокамеру. При проведении семинарских занятий в аудитории используется интерактивное оборудование (компьютер, мультимедийный проектор, экран, музыкальный центр, что позволяет значительно активизировать процесс обучения).

11. Иные сведения и (или) материалы: (включаются на основании решения кафедры)

Оформление сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины

Рабочие программы учебных дисциплин ежегодно обсуждаются, актуализируются на заседаниях ПМК, рассматриваются на заседаниях кафедр и утверждаются проректором по учебной работе, информация об изменениях отражается в листе сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины. В случае существенных изменений программа полностью переоформляется. Обновленный электронный вариант программы размещается на сервере университета.

Изменения в РПУД вносятся в следующих случаях:

–изменение государственных образовательных стандартов или других нормативных документов, в том числе локальных нормативных актов;

- изменение требований работодателей к выпускникам;
- разработка новых методик преподавания и контроля знаний студентов.

Ответственность за актуализацию РПУД несут преподаватели, реализующие учебные дисциплины.

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 20___/20___ УЧЕБНЫЙ ГОД**

[Название дисциплины]

дисциплина

[Код и наименование направления подготовки/специальности/профиль]

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПУД)
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПУД)
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПУД)

Реквизиты протокола заседания
кафедры

_____ № _____
дата