

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Факультет физико-математических и естественных наук*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Дополнительные главы теории игр и экономическое моделирование**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

01.04.02 Прикладная математика и информатика

*(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Направленность программы (профиль)**

магистратура «Математические модели в междисциплинарных исследованиях»

*(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))*

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Познакомить студентов с основными понятиями и методами теории игр и экономического моделирования

### 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Дополнительные главы теории игр и экономическое моделирование» относится к дисциплинам по выбору студента.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
1	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	История математики и методология науки, Нелинейные задачи математической физики	Дополнительные главы математического моделирования, Междисциплинарный экзамен

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

-основные понятия и методы теории игр и экономического моделирования.

**Уметь:**

- решать простейшие задачи статических игр, а также строить и исследовать простейшие экономические модели.

**Владеть:** основными понятиями и методами теории игр и экономического моделирования.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Модули, семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)					48
В том числе:					
Лекции					16

Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					32
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>					<b>132</b>
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					96
Вид промежуточной аттестации (зачет)					36
Общая трудоемкость	час				180
	зач. ед.	5			5

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

Курс состоит из 2 разделов

Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
<b>Статические и динамические игры.</b>	Статические игры: игроки, стратегии, платежи. Примеры игр: «дилемма заключённого», «семейный спор», «пенальти». Доминирующие и доминируемые стратегии. Решение игр по доминированию. Понятие равновесия Нэша. Несоответствие равновесия и оптимума. Смешанные стратегии. Смешанное равновесие Нэша. Равновесие в игре «пионеры и вожатый». Приложения равновесий Нэша в экономике. Модели олигополий Курно и Бертрана. Статические игры с неполной информацией. Равновесие Байеса-Нэша. Динамические игры с полной информацией. Равновесие Нэша, совершенное на подыграх, и его соотношение с обычным равновесием. Теорема Куна. Динамические игры с неполной информацией. Информационные множества. Условие совершенной памяти. Равновесие Байеса. Игры сигнализирования. Смешивающее и разделяющее равновесия. Повторяющиеся игры.
<b>Кооперативные игры.</b>	Кооперативные игры с трансферабельной полезностью. Определение игры, доступные дележи, ядро и вектор Шепли. Устойчивые паросочетания. Алгоритм Гейла-Шепли.

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Сем.	СРС	Всего час.
1.	Статистические и динамические игры	8		16	66	90
2.	Кооперативные игры	8		16	66	90

**6. Лабораторный практикум** не запланирован

## 7. Практические занятия (семинары):

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Статистические и динамические игры	Статические игры: игроки, стратегии, платежи. Примеры игр: «дилемма заключённого», «семейный спор», «пенальти». Доминирующие и доминируемые стратегии. Решение игр по доминированию. Статические игры с неполной информацией. Равновесие Байеса-Нэша. Динамические игры с полной информацией.	16
2.	Кооперативные игры	Кооперативные игры с трансферабельной полезностью. Определение игры, доступные дележи, ядро и вектор Шепли. Устойчивые паросочетания. Алгоритм Гейла-Шепли.	16

**8. Примерная тематика курсовых проектов (работ):** курсовые работы не запланированы

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. И.Л.Акулич . Математическое программирование в примерах и задачах: Учебное пособие. 2-е изд.,-СПб.:Издательство «Лань»,2009.

2. Ф.П. Васильев, А.Ю.Иваницкий. Линейное программирование. - М.: Издательство «Факториал»,1998

б) дополнительная литература:

1. С.А. Ашманов. Линейное программирование. М.:Издательство «Наука», 1981.

2. Дж. Данциг. Линейное программирование, его обобщения и применения.–М.:Издательство « Прогресс», 1966.

3. К.Н. Лунгу. Линейное программирование. Руководство к решению задач.- М.:Издательство « Физматлит»,2009.

4. Викторова Н.Б. Элементы линейного программирования для экономистов.- М.РУДН,2010.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория и аудитории для практических занятий в учебном корпусе РУДН, ул. Орджоникидзе, 3

Ноутбук– 1 шт, мультимедийный проектор – 1 шт, экран – 1шт.

## 11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости) (В соответствии с Приказом Ректора №996 от 27.12.2006 г.):

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 – 100	5	95 - 100	5+	A
		86 - 94	5	B
69 – 85	4	69 - 85	4	C
51 – 68	3	61 - 68	3+	D
		51 - 60	3	E
0 – 50	2	31 - 50	2+	FX
		0 - 30	2	F

1. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.
2. В балльно-рейтинговую систему оценки знаний в течение семестра входят работа на занятии, выполнение домашних заданий и проработка текущего материала. Выдается 4 домашних задания на обозначенные в ФОС темы, каждое из которых оценивается из 10 баллов. По указанным разделам проводится опрос, который максимально оценивается 20 баллами.
3. Студент допускается к итоговому контролю с любым количеством баллов, набранным в семестре. Итоговый контроль содержит 2 задания. На подготовку к ответу отводится 1 час, после чего производится устный опрос студента. Оценивается работа из 50 баллов независимо от количества баллов, полученных в течение семестра.
4. Если после итогового контроля студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и он должен повторить дисциплину в установленном порядке. Если же в итоге студент получил не менее 31 балла, т.е. FX, то ему разрешается добор необходимого (до 51) количества баллов путём повторного одноразового выполнения предусмотренных итоговых контрольных мероприятий; при этом аннулируются, по усмотрению преподавателя, соответствующие предыдущие результаты. Ликвидация задолженностей проводится в период с 07.02 по 28.02 (с 07.09 по 28.09) по согласованию с деканатом.

## 12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) – *прилагается.*

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС 3++ РУДН.

**Разработчик:**

**Доцент Математического института**



В.А. Попов

**Директор Математического института**



А.Л. Скубачевский

**Математический институт им. С.М. Никольского**  
(наименование кафедры)

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании института

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол №\_\_

Директор Математического института

\_\_\_\_\_ А.Л. Скубачевский

(подпись)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** **ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Дополнительные главы теории игр и экономическое моделирование  
(наименование дисциплины)

01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

**магистр**

Квалификация (степень) выпускника

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Дополнительные главы теории игр и экономическое моделирование»

Направление/Специальность: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Раздел	Тема	Формы контроля уровня освоения ООП												Баллы темы	Баллы раздела	
		Опрос	Тест	Коллоквиум	Реферат	Выполнение ЛР	Выполнение ДЗ	Выполнение РГР	Выполнение КР	Выполнение КП	Работа на занятии	Работа на Инт. Занятии (СРС)	Экзамен			Прочие формы контроля
Дополнительные главы теории игр и экономическое моделирование	<b>Статические и динамические игры.</b>	5		5					15				25			50
	<b>Кооперативные игры.</b>	5		5					15				25			50



## ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО КУРСУ

Статические игры: игроки, стратегии, платежи.  
Примеры игр: «дилемма заключённого», «семейный спор», «пенальти».  
Доминирующие и доминируемые стратегии. Решение игр по доминированию.  
Понятие равновесия Нэша.  
Несоответствие равновесия и оптимума.  
Смешанные стратегии.  
Смешанное равновесие Нэша.  
Равновесие в игре «пионеры и вожатый».  
Приложения равновесий Нэша в экономике.  
Модели олигополий Курно и Бертрана.  
Статические игры с неполной информацией.  
Равновесие Байеса-Нэша.  
Динамические игры с полной информацией.  
Равновесие Нэша, совершенное на подыграх, и его соотношение с обычным равновесием.  
Теорема Куна.  
Динамические игры с неполной информацией.  
Информационные множества.  
Условие совершенной памяти.  
Равновесие Байеса.  
Игры сигнализирования. \

Смешивающее и разделяющее равновесия.  
Повторяющиеся игры.  
Кооперативные игры с трансферабельной полезностью.  
Определение игры, доступные дележи, ядро и вектор Шепли.  
Устойчивые паросочетания.  
Алгоритм Гейла-Шепли.

### Разработчик:

Доцент Математического института



В.А. Попов

Директор Математического института



А.Л. Скубачевский