





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись) Е.А. Тюрина  
(Ф.И.О. рук. ОП)

« 15 » января 20 21 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий департамента управления  
на основе данных (Data Driven Management Department)  
(название кафедры)

  
(подпись) Ю. Д. Шмидт  
(Ф.И.О. зав. каф.)

« 15 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Теория игр  
Направление подготовки 38.04.01 Экономика  
Экономические исследования  
Форма подготовки: очная

курс 1 семестр 2  
лекции 0 час.  
практические занятия 8 час.  
лабораторные работы 0 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0 /лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 8 час.  
в том числе с использованием МАО 0 час.  
самостоятельная работа 28 час.  
онлайн-курс 72 час.  
в том числе на подготовку к зачету 0 час.  
контрольные работы (количество)  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 1 семестр 1 курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования российской Федерации от 11.08.2020 № 939.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) ШЭМ ДВФУ № 4 от «15» января 2021 г.

Зав. департамента управления  
на основе данных (Data Driven Management Department),  
д-р экон. наук, проф.  
Составитель  
канд. физ-мат. Наук

Ю.Д. Шмидт

И.С. Хан

Владивосток  
2021

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department)**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация дисциплины**

### **Теория игр**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы /108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается *зачётом*. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 8 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 28 часов, с включением онлайн-курса в объеме 72 часа.

(Онлайн-курс «Теория игр», на платформе "Открытое образование", разработан МФТИ. С возможностью получения сертификата).

Язык реализации: русский.

#### **Цель дисциплины:**

изучение и освоение базового инструментария экономико - математического моделирования и оптимизации на базе современной теории игр. А также приобретение теоретических и практических навыков, необходимых для эффективного «игрового» экономико - математического моделирования и оптимизации в решении реальных социально-экономических задач.

#### **Основные задачи:**

- формирование знаний базовых разделов математической теории игр и её экономического приложения, необходимых для математического моделирования современных социально-экономических процессов и явлений;
- изучение основных типов и конструкций игровых моделей, представляющих конфликтные ситуации в экономике и жизни;
- знакомство с основными концепциями равновесных и эффективных решений игры в различных ситуациях ;
- освоение базовых методов моделирования и решения игры в различных информационных средах с разной степенью полноты и совершенства информации;
- изучение вероятностных, байесовских, моделей и методов решений игры при неполной и несовершенной информации;

- знакомство с моделями и решениями повторяющихся и динамических игр;
- изучение и анализ базовых игровых моделей рыночной и олигополической конкуренции в различных отраслях экономики;
- научиться формулировать и решать игровые математические оптимизационные задачи для эффективного управления в конкурентной и конфликтной социально - экономической среде.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-3.1(Решает математические задачи из различных областей математики), полученные в результате изучения дисциплин: Линейная алгебра, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика.

После курса «Теория игр» обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Дополнительные главы теории игр, Поведенческая экономика, Фирмы и рынки, Теория экономических механизмов, Экономика развития, Теория международной торговли, Методы исследований, Практика управления экономическими рисками, Макроэкономика (продвинутый уровень), Производственная практика. Научно-исследовательская работа, формирующих компетенции ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ПК-1.2, ПК-1.4 , ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-1.4, ПК-1.4, ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-3.4.

ПК-3 Способен разрабатывать стратегию развития экономических агентов в условиях неопределенности ПК-3.2 Разрабатывает варианты проектных решений с учетом фактора неопределенности и обосновывает необходимость их принятия на основе данных

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные компетенции	ПК - 3 Способен разрабатывать стратегию развития экономических агентов в условиях неопределенности	ПК-3.2 Разрабатывает варианты проектных решений с учетом фактора неопределенности и обосновывает их необходимость на основе данных	Знает: теоретические основы, современные методы и инструментарий теории игр
			Умеет: использовать методы и инструментарий Теории игр для решения типовых математических задач в процессах моделирования и анализа различных процессов в профессиональной деятельности.
			Владет навыками и методами игрового моделирования и решения типовых математических задач из области теории игр.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория игр» применяются дистанционные образовательные технологии асинхронного электронного обучения – онлайн – курс на платформе "Открытое образование".

## **I. Цели и задачи освоения дисциплины:**

### **Цель дисциплины:**

изучение и освоение базового инструментария экономико - математического моделирования и оптимизации на базе современной теории игр. А также приобретение теоретических и практических навыков, необходимых для эффективного «игрового» экономико - математического моделирования и оптимизации в решении реальных социально-экономических задач.

### **Основные задачи:**

- формирование знаний базовых разделов математической теории игр и её экономического приложения, необходимых для математического моделирования современных социально-экономических процессов и явлений;
- изучение основных типов и конструкций игровых моделей, представляющих конфликтные ситуации в экономике и жизни;
- знакомство с основными концепциями равновесных и эффективных решений игры в различных ситуациях ;
- освоение базовых методов моделирования и решения игры в различных информационных средах с разной степенью полноты и совершенства информации;
- изучение вероятностных, байесовских, моделей и методов решений игры при неполной и несовершенной информации;
- знакомство с моделями и решениями повторяющихся и динамических игр;
- изучение и анализ базовых игровых моделей рыночной и олигополической конкуренции в различных отраслях экономики;
- научиться формулировать и решать игровые математические оптимизационные задачи для эффективного управления в конкурентной и конфликтной социально - экономической среде.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-3.1(Решает математические задачи из различных областей математики), полученные в результате изучения дисциплин: Линейная алгебра, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика.

После курса «Теория игр» обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Дополнительные главы теории игр, Поведенческая экономика, Фирмы и рынки, Теория экономических механизмов, Экономика развития, Теория международной торговли, Методы исследований, Практика управления экономическими рисками, Макроэкономика (продвинутый

уровень), Производственная практика. Научно-исследовательская работа, формирующих компетенции ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ПК-1.2, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-1.4, ПК-1.4, ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-3.4.

ПК-3 Способен разрабатывать стратегию развития экономических агентов в условиях неопределенности ПК-3.2 Разрабатывает варианты проектных решений с учетом фактора неопределенности и обосновывает необходимость их принятия на основе данных

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные компетенции	ПК - 3 Способен разрабатывать стратегию развития экономических агентов в условиях неопределенности	ПК-3.2 Разрабатывает варианты проектных решений с учетом фактора неопределенности и обосновывает необходимость их принятия на основе данных	Знает: теоретические основы, современные методы и инструментарий теории игр
			Умеет: использовать методы и инструментарий Теории игр для решения типовых математических задач в процессах моделирования и анализа различных процессов в профессиональной деятельности.
			Владеет навыками и методами игрового моделирования и решения типовых математических задач из области теории игр.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория игр» применяются дистанционные образовательные технологии

асинхронного электронного обучения – онлайн – курс на платформе "Открытое образование".

## II. Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов)

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Ла б	Пр	О К	СР	Контр оль	
	Тема 1 Введение в теорию игр. Равновесие Нэша.				2	6	2		
	Тема 2 Решение в доминирующих стратегиях Смешанные стратегии.					6	2		
	Тема 3 Симметричные равновесия. «Белый аист».					6	2		
	Тема 4. Динамическая теория игр.				2	6	2		
	Тема 5. Случайность и неполная информация.					6	2		
	Тема 6. Секвенциальные равновесия и равновесия Байеса – Нэша.					6	2		
	Тема 7. Аукционы и равновесие дискретного отклика.				2	6	2		
	Тема 8. Кооперативная теория игр. Ядро.					7	2		
	Тема 9. Кооперативная теория игр. Вектор Шепли.					7	2		
	Тема 10. Применение Теории Игр в экономике. Экономика обмена.				2	7	3		
	Тема 11. Классические модели Курно и Бертрана. Монополистическая конкуренция.					7	3		
	Экзамен (зачёт)					2	4		
	Итого:				8	72	28		Зачёт

\*онлайн курс \*\* указать часы из УП \*\*\*зачет/экзамен

## III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Тема 1. Равновесие Нэша.



1.1. Дилемма заключённых. Представление лектора. Игра в мафию. Дуэль трёх лиц. Классическая дилемма заключённых.

1.2. Доминирующие стратегии.

Игра в нормальной форме, доминирующие стратегии. Игра "Гарвард", доминируемые стратегии.

1.3. Итеративное доминирование.

Равновесие Нэша, итеративное доминирование. Упражнение: результат итеративного доминирования – равновесие. Обсуждение итеративного доминирования

1.4. Примеры игр с несколькими РН.

Игра "Угадай число": формулировка. Игра "Угадай число": решение

1.5. Определения. Список определений.

1.6. Задачи для тренировки. Условия и решения задач.

## **Тема 2. Смешанные стратегии.**

2.1. Смешанные стратегии.

Игра "Прятки": отсутствие равновесий Нэша, смешанные стратегии.

Игра "Тюремный покер": начало. Игра "Тюремный покер": окончание

2.2. Игра про пионеров. Игра "Усовершенствованные прятки" ("Пионеры и водка"): формулировка. Поиск равновесия в полностью смешанных стратегиях. Поиск всех равновесий.

2.3. Определения.

2.4. Задания для тренировки. Условия и решения задач.

## **Тема 3. Симметричные равновесия.**

3.1. Симметричные игры.

Игра "Белый Аист": начало. Игра "Белый Аист": окончание. Функции реакции: аукцион второй цены

3.2. Симметричные равновесия.

Существование симметричного равновесия в симметричной игре

3.3. Задачи для тренировки. Условия и решения задач.

#### **Тема 4. Динамическая теория игр.**

4.1. Введение в динамическую ТИ.

Выборы мэра. Выборы мэра: формализация, алгоритм Цермело

Игра "Пираты и золотые слитки". Игра "Пираты и золотые слитки" -  
другой вариант

4.2. Динамическая ТИ.

Общее описание. Понятие решения . Бинарные игры. Детские игры про  
камни. Игра "Гексагон" ("Земля-вода")

4.3. Задачи для тренировки. Условия и решения.

#### **Тема 5. Случайность и неполная информация.**

5.1. Русская рулетка.

5.2. Ультиматум и сороконожка.

5.4. Задачи для тренировки.

#### **6. Секвенциальные равновесия и равновесия Байеса – Нэша.**

6.1. Секвенциальные равновесия.

6.2. Игра Координация.

6.3. Игра Встреча в метро.

6.4. Задачи для тренировки.

#### **Промежуточный экзамен.**

Задачи, Тест.

## **7. Аукционы и равновесие дискретного отклика.**

### 7.1. Аукционы.

Введение. Проклятие победителя, виды аукционов. Аукцион второй цены: определение и формулировка теоремы Викри. Аукцион второй цены: доказательство теоремы Викри. Аукцион первой цены. Аукцион первой цены: поиск функции реакции.

### 7.2. Равновесие дискретного отклика.

Определение на примере игры "Сороконожка". Применение в игре "Сороконожка". Общее определение. Одна теорема и игра "Ультиматум"

### 7.3. Задачи для тренировки. Условия и решения.

## **Тема 8. Кооперативная ТИ. Ядро.**

### 8.1. Формализация игры. Ядро.

Кооперативная теория игр: "Подземные музыканты". Кооперативная игра с побочными платежами. Ядро кооперативной игры. Пример игры с пустым ядром.

### 8.2. Задачи для тренировки.

## **Тема 9. Кооперативная ТИ. Вектор Шепли.**

### 9.1. Формализация игры. Вектор Шепли

Супермодулярные кооперативные игры. Игра "Аэропорт". Игра "Аэропорт" и похожие: вычисление вектора Шепли. Игра "Совет безопасности ООН": поиск ядра. Игра "Совет безопасности ООН": поиск вектора Шепли.

Индексы влияния

### 9.2. Задачи для тренировки. Условия и решения.

## **Тема 10. Применение ТИ в экономике. Экономика обмена.**

### 10.1. Экономика обмена.

Обзор применений теории игр в экономике. Экономика обмена (модель Вальраса): введение. Экономика обмена: теория потребителя и требования к решению. Экономика обмена: коалиционная устойчивость. Экономика обмена: введение цен. Экономика обмена: равновесие Вальраса. Экономика обмена: существование равновесия.

10.2. Задачи для тренировки. Условия и решения.

## **Тема 11. Классические модели Курно и Бертрана.**

### **Монополистическая конкуренция.**

10.1. Модели Курно и Бертрана.

Модель Курно: пример с экспонентой. Классические модели Курно и Бертрана. Поиск равновесий в модели Бертрана.

10.2. Монополистическая конкуренция.

Монополистическая конкуренция, пространственные модели. Модель Хотеллинга. Теорема Эрроу. Принцип медианного избирателя. Стабильные марьяжи

10.3. Задачи для тренировки. Условия и решения.

## **IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (8 часов).**

**Занятие 1. Задачи на усвоение базовых элементов математического аппарата теории игр (2 часа).**

1. Построение игр в развёрнутой форме по описанию процесса.
2. Нормализация игр в развёрнутой форме.
3. Построение, анализ базовых игр типа Дилеммы заключённого, Театр, Голосование комитета, Ним.
4. Задачи на свойства общности знания в игре и общую рациональность.
5. Поиск доминируемых стратегий. .
6. Поиск доминирующих стратегий в конечных и континуальных играх.

7. Поиск решений в доминирующих стратегиях.
8. Поиск оптимальных по Парето профилей и Дилемм заключённого.

### **Занятие 2. Поиск Решений по доминированию и осторожных решений (2 часа ).**

1. Решение игры на основе процедуры последовательного исключения доминируемых стратегий.
2. Поиск решений с осторожными стратегиями.
3. Решения по доминированию в ИРФ. Существование.
4. Примеры неоднозначности РД при удалении не строго доминируемых стратегий.
5. Поиск равновесий Нэша в конечных ИСФ.
6. Поиск равновесий Нэша в ИРФ. Обратная индукция.
7. Выигрывающие стратегии в играх типа Ним.
8. Решение и анализ игр с ситуациями типа Дилеммы заключённого.
9. Поиск эффективных равновесных профилей.
10. Поиск равновесий Нэша в стратегических играх с непрерывными функциями выигрыша.

### **Занятие 3. Решения в игровых моделях олигополий (2 часа).**

1. Нахождение равновесий в моделях Курно и Штакельберга.
2. Анализ равновесий Курно на эффективность.
3. Нахождение картельного решения в случае равных издержек фирм.
4. Нахождение картельного решения в случае разных издержек фирм.
5. Сравнительный анализ выигрышей фирм в разных равновесиях.
6. Запись системы неравенств для решения расширенной конечной ИСФ.
7. Запись системы неравенств для решения биматричной игры.
8. Нахождение смешанных равновесий Нэша в биматричной игре.
9. Анализ равновесий на эффективность.

### **Занятие 4. Поиск и анализ решений в антагонистических матричных играх. Смешанные стратегии (2 часа).**

1. Максимины и минимаксы в чистых стратегиях, седла.

2. Максимины и минимаксы в смешанных стратегиях.
3. Решение игры с 0-й суммой в смешанных стратегиях, сведение к задаче линейного программирования.
4. Графический метод решения игры с 0-й суммой.
5. Игры с природой, примеры с экономическим содержанием.
6. Решение ИРФ игры методом обратной индукции.
7. Выделение и запись подыгр в развёрнутой и нормальной форме.
8. Проверка РН на свойство СПРН.
9. Примеры с экономическими интерпретациями.

## V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Математические и концептуальные основы игрового моделирования: начальные понятия и конструкции. Темы № 1 - 2	ПК-3.2 Разрабатывает варианты проектных решений с учетом фактора неопределенности и обосновывает необходимость их принятия на основе данных	Знает теоретические основы и базовые концепции теории игр. Находит Равновесия Нэша, доминируемые стратегии и решения по доминированию.	ПР-1 №1, 2	-
	Использование смешанных стратегий для достижения равновесных решений. Тема № 3.	ПК-3.2 Разрабатывает варианты проектных решений с учетом фактора неопределенности и обосновывает необходимость их принятия на основе данных	Знает основы решений в смешанных стратегиях. Находит Равновесия Нэша в матричных и биматричных играх в смешанных стратегиях.	ПР-1 №3	
	Игры в развёрнутой форме с совершенной и	ПК-3.2 Разрабатывает варианты	Знает основы решений в играх с совершенной и несовершенной	ПР-1 № 4, 5	

	несовершенной информацией. Совершенные по подыграм равновесия Нэша. Темы № 4 – 5.	проектных решений с учетом фактора неопределенности и обосновывает необходимость их принятия на основе данных	информацией. Находит совершенные по подыграм равновесия Нэша.		
	Байесовские Игры с неполной информацией. Равновесия Байеса - Нэша (РБН). Темы № 6 - 7	ПК-3.2 Разрабатывает варианты проектных решений с учетом фактора неопределенности и обосновывает необходимость их принятия на основе данных	Знает основы решений в играх с неполной информацией. Находит Равновесия Байеса - Нэша в типичных игровых задачах.	ПР-1 № 6, 7	
	Кооперативные игры. Темы № 8-9	ПК-3.2 Разрабатывает варианты проектных решений с учетом фактора неопределенности и обосновывает необходимость их принятия на основе данных	Знает основы решений в кооперативных играх. Находит ядро игры и вектор Шепли в типичных кооперативных играх.	ПР-1 № 8, 9	
	Дизайн (экономических) механизмов и теория игр. Темы 10-11..	ПК-3.2 Разрабатывает варианты проектных решений с учетом фактора неопределенности и обосновывает необходимость их принятия на основе данных	Знает Алгоритм Гейла – Шепли и умеет находить устойчивые мэтчинги в простых задачах.	ПР-1 № 10, 11	
	Зачёт				ПР-2

\* Рекомендуемые формы оценочных средств: 1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); 2) технические средства контроля (ТС); 3) письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6).и т.п. (список может быть дополнен в соответствии со спецификой ОПОП и внутренней нормативной документацией ДВФУ).

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач.
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.



## **Рекомендации по самостоятельной работе студентов (для онлайн-курса).**

[https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:mipt+GAMETH+dvfu\\_fall\\_2021/discussion/forum/](https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:mipt+GAMETH+dvfu_fall_2021/discussion/forum/)

Курс состоит из 12 недель обучения: 11 недель лекций и 2 проверочных экзаменов.

Каждую календарную неделю рекомендуется просматривать лекции за неделю. Длина видео - от 50 до 90 минут. Кроме лекций, будут доступны задачи для тренировки и контрольные работы.

Задачи для тренировки можно делать в любой момент, они не учитываются в итоговой оценке.

В курсе мягкая система дедлайнов. Рекомендуем составить индивидуальное расписание и запланировать 2 часа в неделю на освоение материала.

За своими успехами вы можете следить в разделе "ПРОГРЕСС". В данном разделе вы увидите всю структуру курса и сроки сдачи оцениваемых заданий. У оцениваемых заданий в "Прогрессе" стоит пометка "Баллы за решение".

Кроме обычных недель, будет два проверочных экзамена: в середине и в конце обучения. Они будут состоять из вопросов по всем предыдущим лекциям. При успешном прохождении итогового экзамена и промежуточных испытаний вы сможете получить сертификат об окончании курса. Более подробную информацию о получении сертификата вы можете найти в разделе "Сертификат МФТИ".

План курса по неделям вы можете видеть на странице "Содержание курса".

Вес каждой контрольной работы составляет 6% от общей оценки, промежуточный экзамен - 11% и итоговый экзамен - 23%.

### **Программа курса**

1. Игра в нормальной форме. Равновесия Нэша. Игра в мафию. Дуэль трёх лиц. Классическая дилемма заключённых. Доминирующие и доминируемые

- стратегии. Итеративное доминирование. Смешанные стратегии.  
Существование равновесия. Симметричные игры и равновесия.
2. Динамическая теория игр. Формализация, алгоритм Цермело. Понятие решения. Бинарные игры. Случайность. Моделирование неполной информации.
  3. Субъективные веры в информационных множествах. Игры с неполной информацией. Сильные и слабые секвенциальные равновесия, равновесие Байеса-Нэша.
  4. Аукционы. Проклятие победителя, виды аукционов. Теорема Викри. Функция реакции. Равновесие дискретного отклика.
  5. Кооперативная теория игр. Игры с побочными платежами. Концепция ядра. Вектор Шепли. Супермодулярные игры.
  6. Применение теории игр в экономике. Модель Вальраса. Равновесие Вальраса. Модели Курно и Бертрана. Модель Хотеллинга. Теорема Эрроу. Принцип медианного избирателя.

При возникновении срочных вопросов по курсу обращайтесь на [mpt.openedu@gmail.com](mailto:mpt.openedu@gmail.com)

## **VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Захаров, А. В. Теория игр в общественных науках: учебник для вузов / А. В. Захаров — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — (Учебники Высшей школы экономики). — 304 с. ЭБС: <https://b-ok.cc/book/2906334/3f3570>
2. Мазалов, В.В. Математическая теория игр и приложения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Мазалов — Санкт-

Петербург : Лань, 2017. — 448 с. — Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-90066&theme=FEFU>

3. Петросян, Л. А. Теория игр: учебник / Л. А. Петросян, Н. А. Зенкевич, Е. В. Шевкопляс. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012 — 432 с.: ил. — Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:404646&theme=FEFU>

4. Челноков, А. Ю. Теория игр : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. Ю. Челноков. — Москва : Изд-во Юрайт, 2018. — 223 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс).— Текст : электронный // ЭБС Юрайт —

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Urait:Urait-413138&theme=FEFU>

#### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. Данилов В.И., Лекции по теории игр. М.: МАКС Пресс, 2005 г. - 272С.  
ЭБС: <https://b-ok.cc/book/2434648/50478f>
2. Мамаев И. И. Элементы теории игр и нелинейного программирования: Учебное пособие / Литвин Д.Б., Мелешко С.В., Мамаев И.И. - Ставрополь: Сервисшкола, 2017. - 84 с.: - Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/977009>
3. Меньшиков И. Лекции по теории игр и экономическому моделированию, М.: Контакт Плюс 2010 г.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Онлайн – курс Теория игр, МФТИ,  
<https://openedu.ru/course/mipt/GAMETH/>

2. Электронная библиотека и базы данных ДВФУ .

<http://dvfu.ru/web/library/elib>

3. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система «Научно-издательского центра ИНФРА-М» <http://znanium.com>

5. Электронно-библиотечная система БиблиоТех.

<http://www.bibliotech.ru>

6. Электронный каталог научной библиотеки ДВФУ <http://ini-fb.dvfu.ru:8000/cgi-bin/gw/chameleon>

7. Научная библиотека КиберЛенинка: <http://cyberleninka.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel
3. Microsoft PowerPoint
4. Microsoft Internet Explorer/ Mozilla Firefox/ Opera

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных работ, домашних и индивидуальных расчётно – графических заданий.

Освоение дисциплины « Теория игр» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов

самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Теория игр» является зачёт.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## **IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ИГР**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### **Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Любая Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием	Мультимедийное оборудование.	Microsoft Office 365, Microsoft Teams.

## **X. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонды оценочных средств представлены в приложении.