

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 27.08.2023 18:12:48
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07d773f6604a050281b15ca9b2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС

УТВЕРЖДЕНО

Директор СЗИУ РАНХиГС
А.Д.Хлутков

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА
«Бизнес-аналитика»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

Б1.В.ДВ.01.01. Теория игр

(код и наименование РПД)

бакалавр

(уровень образования)

38.03.05 Бизнес-информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

очная

(форма (формы) обучения)

Год набора—2023

Санкт-Петербург, 2023г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО	4
Место дисциплины в структуре ОП ВО.....	5
3. Содержание и структура дисциплины.....	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
7. Учебная литература, Интернет-ресурсы, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	13
7.1. Основная литература.....	13
7.2. Дополнительная литература	13
7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	15
7.4. Нормативные правовые документы.....	15
7.5. Интернет-ресурсы	15
7.6. Иные источники	16
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	16

Автор–составитель:

Доктор экономических наук,
профессор, профессор кафедры бизнес-информатики
Конюховский Павел Владимирович

Заведующий кафедрой бизнес-информатики

доктор военных наук, профессор, Наумов Владимир Николаевич

(наименование кафедры, ученая степень и(или) ученое звание) (Ф.И.О.)

РПД по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. Теория игр одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики. Протокол от 04.07.2022г. №9

В новой редакции РПД одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики. Протокол от 30.05.2023 г. № 8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

Дисциплина **Б1.В.ДВ.01.01 «Теория игр»** обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Таблица 1.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКС-3	Способен обосновывать решения на основе оценки и анализа целевых показателей, построения и применения алгоритмических моделей	ПКС-3.2	Способен применять математические методы и математические модели при решении задач принятия решений

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 1.2

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
Анализ, обоснование и выбора решения	ПКС-3.2	на уровне знаний: – основных методов и принципов теоретико-игрового моделирования; – основных методов моделирования конфликтных ситуаций в социально-экономической сфере.
		на уровне умений: – конструировать стандартные теоретико-игровые модели конфликтных ситуаций в социально-экономической сфере; – принимать решения на основе комплексного анализа моделей конфликтных ситуаций.
		на уровне навыков: – формулировать выводы на основе полученных результатов моделирования; – давать корректную интерпретацию полученным результатам.
Критический анализ информации и системный подход к решению задач	ПКС-3.2	на уровне знаний: – основные методы системного критического анализа моделей конфликтных ситуаций (в первую очередь – в социально-экономической сфере).
		на уровне умений: – давать оперативную критическую оценку моделям конфликтных ситуаций (в первую очередь – в социально-экономической сфере).
		на уровне навыков: – идентификация ситуаций, соответствующих стандартным и специфическим (ситуативным) моделям конфликтных ситуаций в социально-экономической сфере.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы /108 академ. часов.

Таблица 1

Вид работы	Трудоемкость (акад / астр.часы)
Общая трудоемкость	108/ 81
Контактная работа с преподавателем	58 / 43,5
Лекции	24 / 18
Практические занятия	32 / 24
Практическая подготовка	
Самостоятельная работа	50 / 37,5
Консультация	2/1.5
Формы текущего контроля	тестирование
Форма промежуточной аттестации	Зачёт с оценкой, курсовая работа

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Теория игр» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана 38.03.05 «Бизнес-информатика». Преподавание данной дисциплины предполагает предварительное освоение дисциплин:

- Б1.О.08.01 «Математический анализ»;
- Б1.О.08.02 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»;
- Б1.О.08.03 «Дискретная математика»;
- Б1.О.08.04 «Дифференциальные и разностные уравнения»;
- Б1.О.08.05 «Теория вероятностей и математическая статистика»;
- Б1.О.09 «Теория систем и системный анализ»;
- Б1.В.15 «Исследование операций»;
- Б1.О.20 «Методы принятия решений».

Дисциплина изучается в 7 семестре 4 курса.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом являются экзамен и курсовая работа.

Учебной-методические материалы по данной дисциплине публикуется на платформе LMS Moodle (доступ по адресу <https://lms.ranepa.ru/course/view.php?id=40602>).

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости ^{**} , промежуточной аттестации [*] ^{**}	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР		
			Л	ПЗ	КСР	СРО		С П
Тема 1	Теория игр как инструмент принятия решений в конфликтных ситуациях	18	4	4		10		Т
Тема 2	Статические игры с полной информацией	18	4	6		8		Т
Тема 3	Динамические игры с полной информацией	18	4	6		8		Т
Тема 4.	Статические игры с неполной информацией (байесовы игры)	18	4	6		8		Т
Тема 5	Динамические игры с неполной информацией	18	4	6		8		Т
Тема 6	Основы теории кооперативных игр	16	4	4		8		Т

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации* **	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР		
			Л	ПЗ	КСР	СРО		СП
	Контроль	—						
	Промежуточная аттестация	2					Зачёт с оценкой	
	Всего (акад./астр. часы):	108/81	24/18	32/24	2/1,5	50 / 37,5		

Примечание:

Консультация к зачету с оценкой – 2 часа

Используемые сокращения:

- Л занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);
- ПЗ практические занятия (виды занятия семинарского типа за исключением лабораторных работ);
- КСР индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);
- СР самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;
- СП самопроверка;
- СРО самостоятельная работа обучающегося;
- Т тестирование.

Содержание дисциплины

Тема 1. Теория игр как инструмент принятия решений в конфликтных ситуациях

Основная терминология процедур принятия решений в конфликтных ситуациях в социально-экономической сфере.

Классификация игр. Формы задания бескоалиционных игр. Матричные и биматричные игры. Понятия чистых и смешанных стратегий. Связь между теорией игр и теорией линейного программирования.

Тема 2. Статические игры с полной информацией

Простейшие подходы к анализу стратегических игр. Анализ игр на основе доминирования и рационализации стратегий.

Понятие равновесия по Нэшу. Его значение и основные проблемы, связанные с равновесием по Нэшу. Условия существования равновесия по Нэшу. Простейшие методы нахождения равновесия.

Социально-экономические приложения статических теоретико-игровых моделей: модели олигополистической конкуренции (дуополия по Курно, дуополия по Бертрану). Проблема единственности/множественности, устойчивости/неустойчивости равновесия. «Проблема общего».

Тема 3. Динамические игры с полной информацией

Задание динамических игр с полной информацией. Примеры динамических игр («террорист», «вход на рынок», «предприятие и налогообложение»). Простейшие методы анализа (обратная индукция). Подыгра. Понятие совершенного подыгрового равновесия по Нэшу. Основные свойства совершенного равновесия. Экономические приложения динамических игр с полной информацией. Модель дуополии по Штакельбергу. Игры торга по Рубинштейну. Повторяющиеся Игры с почти совершенной информацией. Модель Даймонда («инвесторы и банк»). Определение повторяющейся игры. Конечные и бесконечные повторяющиеся игры. Равновесия в повторяющихся играх. Триггерные стратегии. Фольклорная теорема и её интерпретация. Модель «сговора в дуополии Курно».

Тема 4. Статические игры с неполной информацией (байесовы игры)

Классификация информации в теории игр. Понятия неполной информации. Задание статических игр с неполной информацией (байесовы игры). Модификация понятия стратегии в байесовых играх. Понятие равновесия по Байесу-Нэшу. Альтернативный подход к определению понятия смешанных стратегий. Экономические приложения байесовых игр. Модель Курно в условиях асимметричной информации.

Тема 5. Динамические игры с неполной информацией

Задание динамических игр с неполной информацией и их свойства. Понятие совершенного байесова равновесия и его свойства. Проблемы, связанные с определением совершенного байесова равновесия. Примеры динамических игр с неполной информацией. Модификации игр «террорист» и «вход на рынок», учитывающие фактор неполноты информации. Экономические приложения динамических игр с неполной информацией. Понятие сигнальных игр. Равновесия в сигнальных играх (разделяющие и объединяющие равновесия).

Тема 6. Основы теории кооперативных игр

Задание кооперативной игры с трансферабельной полезностью (побочными платежами). Супераддитивность и выпуклость игр. Дележи, пред-дележи. Понятие решения игры. Основные подходы к решению кооперативных игр с трансферабельной полезностью. Вектор Шепли и его свойства. Ядра (С-ядро, N-ядро, K-ядро). Теорема о непустоте С-ядра. Экономические приложения игр с трансферабельной полезностью.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4.1

Тема (раздел)	Формы (методы) текущего контроля успеваемости
Тема 1	Автоматизированный тестовый опрос, реализуемый средствами LMS Moodle
Тема 2	Автоматизированный тестовый опрос, реализуемый средствами LMS Moodle
Тема 3	Автоматизированный тестовый опрос, реализуемый средствами LMS Moodle
Тема 4	Автоматизированный тестовый опрос, реализуемый средствами LMS Moodle
Тема 5	Автоматизированный тестовый опрос, реализуемый средствами LMS Moodle

Оценка, получаемая учащимся в рамках промежуточной аттестации по дисциплине, формируется с учётом результатов по следующим видам учебной работы:

- текущая работа на практических занятиях – результат масштабируется в диапазоне от 0 до 30 баллов, за отдельное занятие студент может получить от –2 до +2 баллов;
- выполнение заданий в рамках самостоятельной работы – результат масштабируется в диапазоне от 0 до 30 баллов;
- выполнение индивидуальных (инициативных) заданий – результат масштабируется в диапазоне от 0 до 10 баллов;
- финальный тест – результат выполнения масштабируется в диапазоне от 0 до 40 баллов;

Таким образом, максимально возможная оценка составляет 110 баллов.

Результирующая оценка по дисциплине выставляется на основе принципов балльно-рейтинговой системы, см. п. 4.3. Значения уровней шкалы оценивания определены в таблице 4.4.

Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Процедуры текущей проверки успеваемости учащихся реализуются средствами LMS Moodle. Содержание контрольно-тестовых заданий формируется в соответствии со следующим тематическим списком.

Тема 1. Теория игр как инструмент принятия решений в конфликтных ситуациях

- Задания на нахождение седловой точки в матричной игре.
- Задания на оценку ожидаемых полезностей для ситуации в смешанных стратегиях в биматричной игре.
- Задание на графическое решение матричной игры $2 \times n$ и $m \times 2$.
- Задания на нахождение решения матричных игр на основе решения соответствующей задачи линейного программирования.

Тема 2. Статические игры с полной информацией

- Задания на анализ биматричных игр на основе концепций доминирования и рационализации.
- Задания на графическое решение биматричных игр 2×2 .
- Задания на оценку ожидаемых полезностей для ситуации в смешанных стратегиях в биматричной игре.
- Задания на нахождения равновесий по Курно (для конкретных примеров дуополистической конкуренции).

Тема 3. Динамические игры с полной информацией

- Задания на нахождение равновесия в динамической игре методом обратной индукции.
- Задания на нахождения равновесий по Штакельбергу (для конкретных примеров дуополистической конкуренции).
- Задания на нахождение решения в игре торга по Рубиншейну.

Тема 4. Статические игры с неполной информацией (байесовы игры)

- Задания на нахождение равновесия по Байесу-Нэшу в стохастическом аналоге игры «семейный спор» (конкретные числовые примеры).

Тема 5. Динамические игры с неполной информацией

- Задания на анализ динамической игры с неполной информацией (три участника, три уровня).

Тема 6. Основы теории кооперативных игр

- Задания на проверку супераддитивности и выпуклости игр.
- Задания на нахождение вектора Шепли для классической кооперативной игры.
- Задания на проверку принадлежности дележа к S -ядру.
- Задания на расчёт эксцессов для векторов распределений, дележе и преддележей.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 4.2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКС-3	Способен обосновывать решения на основе оценки и анализа целевых показателей, построения и применения алгоритмических моделей	ПКС-3.2	Способен применять математические методы и математические модели при решении задач принятия решений

. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Таблица 4.3

Код компонента компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПКС-3	Поиск, выработка и применение новых решений при анализе и разрешении конфликтов в социально-экономической сфере	Демонстрирует устойчивые компетенции в части применения научных методов анализа конфликтных ситуаций

Типовые оценочные материалы для промежуточной аттестации

Основные вопросы и понятия, знания которых проверяется в рамках финального экзаменационного теста.

- Формы задания игр и их характеристика. Классификация игр.
- Решение матричных игр в чистых и смешанных стратегиях.
- Графические методы решения матричных игр.
- Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.
- Анализ и решение биматричных игр.
- Равновесие по Нэшу.
- Модель равновесия по Курно.
- Модель равновесия по Бертрану.

- «Проблема общего».
- Задание динамических игр в позиционной форме. Обратная индукция.
- Совершенное подыгровое равновесие по Нэшу.
- Модель дуополии по Штакельбергу.
- Повторяющиеся игры и фольклорная теорема.
- Понятие равновесия по Байесу-Нэшу.
- Равновесие по Байесу-Нэшу в модели дуополии по Курно.
- Альтернативная интерпретация смешанных стратегий.
- Классические кооперативные игры: основные понятия.
- Решение классической кооперативной игры. Вектор (значение) Шепли и его свойства.
- Понятие S -ядра и его основные свойства.
- Угроза, контругроза, переговорное множество. Понятие N -ядра.

Темы курсовых работ по дисциплине

1. Современные имплементации концепции равновесия по Нэшу.
2. Концепция совершенного под-игрового равновесия применительно к задачам организации образовательных процессов/
3. Моделирование конфликтов интересов при реализации экологических проектов.
4. Теоретико-игровые модели конкуренции в отрасли (рынок нефти, рынок зерна и т.п., по выбору).
5. Теоретико-игровые кооперативные модели взаимодействия мировых центров силы.
6. Теоретико-игровые модели олигополистической конкуренции в современных условиях (для конкретной отрасли, по выбору).
7. Теоретико-игровые модели прокси-конфликтов.
8. Теоретико-игровые модели процессов функционирования и эволюции социальных сетей.
9. Применение эволюционных игр в моделях деятельности сферы высшего образования.
10. Применение эволюционных игр в моделях деятельности ИТ-сферы .
11. Применение эволюционных игр в моделях рынков программных продуктов (для конкретных сегментов, по выбору).
12. Статические байесовы игры в моделировании внутрикорпоративных конфликтов.
13. Статические байесовы игры в моделировании межстрановых конфликтов.
14. Динамические байесовы игры в моделировании процессов конкуренции на отраслевом рынке (отрасль по выбору).
15. Методы конструирования экономических механизмов в системах государственных закупок.
16. Методы конструирования экономических механизмов при организации деятельности некоммерческих и благотворительных организаций.
17. Применение аукционных моделей при регулировании ресурсных рынков.
18. Теоретико-игровые модели потребительского экстремизма.
19. Применение стратегических игр при моделировании отношений частного и государственного партнёрства.
20. Применение кооперативных игр при моделировании отношений частного и государственного партнёрства.
21. Модели справедливого распределения (fair division) при анализе конкуренции в системах природопользования.

22. Применение сигнальных игр в сфере потребительского кредитования.
23. Применение сигнальных игр в сфере высшего образования.
24. Теоретико-игровые модели процессов эволюции цифровых валютных инструментов.
25. Игры выхода в анализе процессов эволюции социально-политических систем.

Типовое задание на курсовую работу

Целью курсового проектирования является формирование компетенций обучающегося в части применения теоретических игровых моделей, методов и конструкций в конкретной области профессиональной деятельности.

Содержание курсовой работы должно включать:

- постановку цели исследования;
- обоснование актуальности поставленной цели;
- обоснование списка задач, которые должны быть решены для достижения поставленной цели;
- обоснование целесообразности применения и адекватности теоретико-игровых подходов для решения сформулированных задач;
- краткий обзор предыдущих исследований, степени разработанности выбранного раздела теории игр в его современном состоянии;
- краткое математическое описание выбранной теоретико-игровой модели (конструкции);
- обсуждение (анализ) решения, которое может быть получено на основе выбранной модели;
- описание методики практического применения выбранной (сконструированной модели);
- обсуждение и критический анализ полученных результатов;
- общее заключение по принципиальным итогам работы, включая перспективы развития.

Для получения хорошей и отличной оценки курсовая работа должна содержать:

- корректное математическое описание применяемых методов, моделей;
- авторские предложения по развитию (модификации, адаптации) теоретических положений выбранной модели;

проработанную и обоснованную методику возможных практических приложений

Шкала оценивания

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 28 августа 2014 г. №168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов». БРС по дисциплине отражена в схеме расчетов рейтинговых баллов (далее – схема расчетов). Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета. Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине и является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

На основании п. 14 **Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС** применяется следующая шкала перевода оценки из многобалльной системы в пятибалльную:

Таблица 4.4

Количество баллов	Экзаменационная оценка	
	прописью	буквой
96 — 100	отлично	А

Количество баллов	Экзаменационная оценка	
	прописью	буквой
86 — 95	отлично	В
71 — 85	хорошо	С
61 — 70	хорошо	Д
51 — 60	удовлетворительно	Е
0 — 50	неудовлетворительно	ЕХ

Методические материалы

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы. На лекциях рассматриваются наиболее сложный материал дисциплины. Для развития у студентов креативного мышления и логики в каждом разделе предусмотрены теоретические положения, требующие самостоятельного доказательства. Кроме того, часть теоретического материала предоставляется на самостоятельное изучение по рекомендованным источникам для формирования навыка самообучения.

Практические занятия предназначены для самостоятельной работы студентов по решению конкретных задач. Каждое практическое занятие сопровождается домашними заданиями, выдаваемыми студентам для решения во внеаудиторное время. Для формирования у студентов навыка совместной работы в коллективе некоторые задания решаются с помощью разбиения на группы методом мозговой атаки.

Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические работы) и самостоятельной работы обучающихся. Практические занятия проводятся в формах, обеспечивающих выявление полученных знаний, умений, навыков и компетенций и с учётом контрольных мероприятий, описанных в п.4.3.1. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции.

Подготовка к лекции предполагает:

- владение материалом предшествующих лекций;
- целенаправленную работу с учебным материалом, основной и дополнительной литературой;
- осмысление изучаемой темы в общей системе целей и задач профессиональной подготовки;
- самостоятельную подготовку вопросов, ответы на которые учащийся ожидает получить в процессе лекции.

Подготовка к практическим занятиям предполагает:

- владение теоретическим материалом по теме занятия;
- знание терминов, понятий, фактов по изучаемой теме;
- проработку контрольных вопросов и заданий по теме занятия;
- подготовку вопросов, которые остались непонятными по результатам лекции с целью более детальной проработки в ходе практического занятия;
- самостоятельный поиск информационных источников и дополнительных материалов по теме занятия.

Подготовка к зачету с оценкой

Подготовка к зачету должна вестись поступательно и целенаправленно в течение всего периода изучения курса.

Учебно-методический контент экзаменационных материалов должен обеспечивать дифференциацию учащихся и, в частности, сепарацию учащихся, которые приступают к предэкзаменационной подготовке на финальном этапе.

В начальный период освоения учебного курса учащемуся необходимо ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программа дисциплины;
- перечнем компетенций, знаний, умений и навыков, получение которых предполагается по результатам освоения дисциплины;
- тематическими планами лекций и практических занятий;
- контрольными мероприятиями курса;
- основной, дополнительной литературой и электронными ресурсами по курсу;
- материалами для подготовки к экзамену.

7. Учебная литература, Интернет-ресурсы, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

7.1. Основная литература

1. Конюховский П.В., Малова А.С. Теория игр. М.: Юрайт, 2016.
2. Беляева А. А., Печерский С. Л. Теория игр для экономистов. СПб.: Издательство ЕУСПб, 2001.

7.2. Дополнительная литература

1. Айзекс Р. Дифференциальные игры. М.: Мир, 1967.
2. АуманР, Шепли Л. Значения для неатомических игр. М. Мир, 1977.
3. Бусыгин В.П., Желободько Е.В., Коковин С.Г., Цыплаков А.А. Микроэкономический анализ несовершенных рынков. Новосибирск, 2000.
4. Васин А.А., Морозов В.В. Введение в теорию игр с приложениями в экономике (учебное пособие). М.: МАКС Пресс, 2005.
5. Воробьев Н.Н. Основы теории игр. Бескоалиционные игры. М.: Наука, 1984.
6. Воробьев Н.Н. Теория игр для экономистов-кибернетиков. М.: Наука, 1985.
7. Данилов В.И. Лекции по теории игр. М.: Российская экономическая школа, 2002.
8. Мазалов В.В. Математическая теория игр и приложения. СПб.: Изд-во Лань, 2010.
9. Мулен Э. Теория игр с примерами из математической экономики. М.: Мир, 1985.
10. Мулен Э. Кооперативное принятие решений: аксиомы и модели. М.: Мир, 1991.
11. Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. М.:Наука, 1970.
12. Оуэн Г. Теория игр. М.: Мир, 1971.
13. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Семина Е.А. Теория игр. М.: Высшая школа, 1998.
14. Партасаратхи Т., Рагхаван Т. Некоторые вопросы теории игр двух лиц. М.: Мир, 1974.
15. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Шевкопляс Е.В. Теория игр. СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
16. Печерский С.Л., Яновская Е.Б. Кооперативные игры: решения и аксиомы. СПб.: Изд-во Европ.унив-та в С.-Петербурге, 2004.

17. Розенмюллер И. Кооперативные игры и рынки. М.: Мир, 1983.
18. Тироль Ж. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности. СПб.: Экономическая Школа, 2000.
19. Шеллинг Т. Стратегия конфликта. М.: ИРИСЭН, 2007.
20. Экланд И. Элементы математической экономики. М.: Мир, 1983.
21. Aumann R.J. Lectures on Game Theory. San Francisco: Vestview Press, 1989.
22. Aumann R.J., Maschler M. Game theoretic analysis of a bankruptcy problem from the Talmud // Journal of Economic Theory. 36. 195-213, 1985.
23. Bernheim D. Rationalizable Strategic Behavior // Econometrica 52: 1007-1028, 1984.
24. Diamond D., Dybvig P. Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity // Journal of Political Economy, 91: 401-419, 1983.
25. Dixit A.K., Nalebuff B.J. The Art of Strategy: A Game Theorist's Guide to Success in Business and Life. W.W. Norton & Company. New York, London, 2008.
26. Friedman J.W. A Non-cooperative Equilibrium for Supergames // Review of Economic Studies, Wiley Blackwell, vol. 38(113), pages 1-12, January, 1971.
27. Fudenberg D., Kreps D. Learning, Experimentation, and Equilibrium in Games. Mimeo. Stanford University, 1988.
28. Gibbons R. Game Theory for Applied Economists. Princeton University Press, 1992.
29. Gillies D.B. Solutions to general non-zero-sum games. In Tucker A.W., Luce R.D. Contributions to the Theory of Games IV. (Annals of Mathematics Studies 40). Princeton: Princeton University Press. pp. 47-85, 1959.
30. Gintis H. Game Theory Evolving: A Problem-Centered Introduction to Modeling Strategic Interaction (Second Edition). Princeton University Press, 2009.
31. Harsanyi J.C. Games with Incomplete Information Played by Bayesian Players. Part I, II, III // Management Science, 14, 159-182, 320-334, 486-502, 1967.
32. Harsanyi J.C. Games with Randomly Distributed Payoffs: A New Rationale for Mixed Strategy Equilibrium Points. International Journal of Game Theory, 2, 1-23, 1973.
33. Hurwicz L. Optimality and Informational Efficiency in Resource Allocation // In Arrow, Karlin and Suppes (eds.), Mathematical Methods in the Social Sciences, Stanford University Press, 1960.
34. Krishna V. Auction Theory (Second Edition). Academic Press, 2009.
35. Kuhn H.W. Contributions to the Theory of Games, II (AM-28). Princeton University Press, 1953.
36. Maskin E. Nash Equilibrium and Welfare Optimality // Review of Economic Studies, 66, 1999, pp. 23-38. Reprinted in J.J. Laffont (ed.), The Principal Agent Model: The Economic Theory of Incentives, London: Edward Elgar, 2003.
37. Morrow J. D. Game Theory for Political Scientists. Princeton University Press, 1994.
38. Myerson R.B. Incentive Compatibility and the Bargaining Problem // Econometrica 47, pp. 61-73, 1979.
39. Myerson R.B. Mechanism Design by an Informed Principal // Econometrica 51, pp. 1767-1797, 1983.

40. Myerson R.B. Optimal auction design // Mathematics of Operations Research, 6(1), 58-73. A seminal paper, introduced revenue equivalence and optimal auctions, 1981.
41. Myerson R.B., Satterthwaite M.A. Efficient Mechanisms for Bilateral Trading // Journal of Economic Theory 29 (2): 265-281, 1983.
42. Nash J.F. The Bargaining Problem // Econometrica. 28. 155-162, 1950.
43. Pearce D. Rationalizable Strategic Behavior and the Problem of Perfection. Econometrica 52: 1029-1050, 1984.
44. Rosenthal E. The Complete Idiot's Guide to Game Theory. AlphaBooks, 2011.
45. Rubinstein A. Perfect Equilibrium in a Bargaining Model // Econometrica, Vol. 50, No. 1: 97-109, 1982.
46. Schelling T. The Strategy of Conflict, 1960.
47. Schmeidler D. The nucleolus of a characteristic function game // SIAM Journal of Applied Mathematics 17 (6): 1163-1170, 1969.
48. Selten R. A reexamination of the perfectness concept for equilibrium points in extensive games // International Journal of Game Theory 4: 25-55, 1975.
49. Shapley L. A value for n-person games // Contributions to the Theory of Games II. Annals of Math. Studies 28, ed. by H.W. Kuhn and A.W. Tucker. Princeton: Princeton University Press, 307-317, 1953
50. Smith J.M. Evolution and the Theory of Games. Cambridge University Press, 1982.
51. Smith J.M. Mathematical Ideas in Biology. Cambridge University Press, 1968.
52. Smith J.M. The Theory of Evolution. London, Penguin Books, 1958.
53. Vickrey W. Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders // The Journal of Finance 16 (1): 8-37, 1961.
54. Vohra R.V. Mechanism Design: A Linear Programming Approach. Cambridge University Press, 2011.

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

В начальный период освоения учебного курса учащемуся необходимо ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

7.4. Нормативные правовые документы

1. Правовая система «Гарант-Интернет» [Электронный ресурс]
Режим доступа: <http://www.garweb.ru>
2. Правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]
Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
3. Центр профессиональной подготовки [Электронный ресурс]
Режим доступа: <http://www.c-pp.ru>.

7.5. Интернет-ресурсы

СЗИУ располагает доступом через сайт научной библиотеки <http://nwapa.spb.ru> к следующим подписным электронным ресурсам:

Русскоязычные ресурсы

- Справочно-информационный сайт Системный анализ (<http://systems-analysis.ru/>);

- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Юрайт» (<https://urait.ru>);
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс» (<https://www.ibooks.ru/>);
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Лань» (<https://lanbook.com/>);
- Научно-практические статьи по финансам и менеджменту Издательского дома «Библиотека Гребенникова» (<https://grebennikon.ru/>);
- Статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам Eastview. (<http://online.eastview.com/>)

Англоязычные ресурсы

- EBSCO Publishing – доступ к мультидисциплинарным полнотекстовым базам данных различных мировых издательств по бизнесу, экономике, финансам, бухгалтерскому учету, гуманитарным и естественным областям знаний, рефератам и полным текстам публикаций из научных и научно-популярных журналов.
- Emerald – ведущее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту. Имеет статус основного источника профессиональной информации для преподавателей, исследователей и специалистов в области менеджмента.
- Журнальные базы: JSTOR (<http://www.jstor.org>) и EBSCO (<http://search.epnet.com>).
- Handbook of Game Theory издательства Elsevier (<http://www.elsevier.com/hes/books/11/menu11.htm>).
- Сайт Game Theory Society (<http://www.gametheorysociety.org/resources.html>).
- Game Theory Online (<http://game-theory-class.org/index.html>).

7.6. Иные источники

Не используются.

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Отдельные практические занятия предполагают активное использование программно-информационных ресурсов, что делает целесообразным их проведение в специально оборудованных аудиториях с доступом в Интернет.

Публикация учебно-методических материалов по дисциплине осуществляется на платформе LMS Moodle.

Финальный тест по дисциплине проводится на платформе LMS Moodle.

Проведение занятий в дистанционной форме (в случае необходимости) осуществляется на платформе MS Teams.

Выполнение домашних заданий, самостоятельная работа, подготовка к лекционным и практическим занятиям предполагает использование персонального компьютера (рабочей станции) с доступом в Интернет.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 7

№ п/п	Наименование
1.	Классы, оборудованные рабочими станциями с онлайн-доступом в Интернет
2.	Операционная система на рабочих станциях, базовое ПО (антивирусное ПО, доступ в

№ п/п	Наименование
	Интернет и т.п.)
3.	ПО Microsoft Office (включая надстройки «Анализ данных», «Поиск решения»)
4.	ПО MathCad
5.	ПО R, R Studio
6.	LMS Moodle
7.	MS Teams
8.	Мультимедийные средства при проведении лекционных и практических занятий
9.	Облачные технологии Elma365, Promise

Предполагается оборудование компьютерных классов согласно нормативу «индивидуальное рабочее на каждого учащегося».

Каждому обучающемуся должна быть предоставлена возможность онлайн Интернет-доступа (не менее 20% времени, отведенного на самостоятельную подготовку).