

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

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ОТДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИКИ
кафедра Микроэкономики

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры Микроэкономики
Протокол от «03» июня 2020 г. № 10

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Теория игр

по направлению подготовки 38.04.01 Экономика

направленность «Системы больших данных в экономике»

квалификация Магистр

очная форма обучения

Год набора 2021

Москва, 2021 г.

Автор(ы)–составитель(и):

К.э.н., доцент кафедры микроэкономики, Перцова Е.В.

Заведующий кафедрой микроэкономики д.э.н. проф. кафедры микроэкономики Левин М.И.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы	4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО	4
3. Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	5
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	12
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	13
6.1. Основная литература.	13
6.2. Дополнительная литература.	13
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.	13
6.4. Нормативные правовые документы.	13
6.5. Интернет-ресурсы.	13
6.6. Иные источники.	14
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	14

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

1.1. Дисциплина Б1.В.02 Теория игр обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	способен использовать инструментальный теории игр для формального анализа стратегического взаимодействия между различными игроками

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ведение аналитической деятельности в области экономики	УК-1.1	на уровне знаний: различные виды игр подходы к решению различных типов игр на уровне умений: определять тип игры находить равновесия в поставленных задачах на уровне навыков: формально анализировать стратегическое взаимодействие между различными игроками, например: фирмами на рынке; соседями; участниками переговоров; собственниками и управляющими; сотрудниками; избирателями и политиками; и даже между человеком “сегодня” и им самим “завтра”. вырабатывать рекомендации по стратегии поведения

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Общий объем дисциплины 4 ЗЕ (144 ак.ч./108 астр.ч.). В целях планирования, при расчете структуры дисциплины применены академические часы (ак.ч.).

Количество академических часов, выделенных на занятия лекционного типа – 16 ак.ч., занятия семинарского типа – 16 ак.ч.; на самостоятельную работу обучающихся – 108 ак.ч. и промежуточную аттестацию – 4 ак.ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

- дисциплина Б1.В.02 «Теория игр» изучается в 1 семестре на 1 курсе;
- освоение дисциплины опирается на теоретические знания и практические навыки в области математического анализа, теории вероятностей и математической статистики в объеме бакалавриата по направлению 38.03.01 «Экономика», а также на приобретенные ранее умения и навыки чтения на английском языке математических и экономических текстов;
- дисциплина может реализоваться частично или полностью с применением ЭО и/или ДОТ. Учебные материалы дисциплины размещаются по адресу lms.ranepa.ru
- форма промежуточной аттестации –зачет с оценкой.

3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**				СР	
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ ЭО, ДОТ*	ПЗ/ ЭО, ДОТ*	КС Р		
1	Статические игры с полной информацией	44	4		4		36	О
2	Динамические игры с полной информацией	44	4		4		36	О, КР
3	Статические игры с неполной информацией	44	4		4		36	О
4	Динамические игры с неполной информацией	44	4		4		36	О
Промежуточная аттестация		4						зачет с оценкой
Всего:		144/108	16/12		16/12		108/81	

Примечание: * формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), контрольная работа (КР)

Примечание **: в рамках указанной контактной работы с обучающимися учебные занятия могут проводиться с использованием ДОТ и/или ЭО

Содержание дисциплины

Тема 1. Статические игры с полной информацией

Определение игры. Нормальная форма игры. Доминирующие и доминируемые стратегии. Равновесие в доминирующих стратегиях. Наилучший ответ. Равновесие по Нэшу в чистых стратегиях. Равновесие по Нэшу в смешанных стратегиях и его интерпретации. Нахождение равновесия по Нэшу в смешанных стратегиях. Графические иллюстрации для игр 2х2.

Тема 2. Динамические игры с полной информацией

Определение динамической игры. Представление игры в развернутой форме. Равновесие по Нэшу совершенное в подыграх. Метод обратной индукции. Повторяющиеся игры, стратегии "зуб-за-зуб", кооперация.

Тема 3. Статические игры с неполной информацией

Информационное множество. Игры с полной несовершенной информацией. Статические игры с неполной информацией. Байесовское равновесие.

Тема 4. Динамические игры с неполной информацией

Динамические игры с неполной информацией. Совершенное Байесовское равновесие. Сигнальные игры.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости, обучающихся и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.02 Теория игр используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема и/или раздел	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Опрос 1
Тема 2	Опрос 2, Контрольная работа
Тема 3	Опрос 3
Тема 4	Опрос 4

4.1.2. Зачет проводится с применением следующих методов (средств):

Зачет проводится в форме письменной контрольной работы.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Типовые оценочные материалы по теме 1

Опрос 1

- 1) Сформулируйте определение игры.
- 2) Определите нормальную форму игры.
- 3) Сформулируйте определение доминирующей и доминируемой стратегий
- 4) Продемонстрируйте нахождение равновесия в доминирующих стратегиях.
- 5) Сформулируйте определение наилучшего ответа.
- 6) Определите равновесие по Нэшу в чистых стратегиях.
- 7) Определите равновесие по Нэшу в смешанных стратегиях.
- 8) Найдите равновесие по Нэшу в смешанных стратегиях на численном примере.

Типовые оценочные материалы по теме 2

Опрос 2

- 1) Определение динамической игры.
- 2) Представьте игру в развернутой форме.
- 3) Найдите равновесие по Нэшу совершенное в подыграх на численном примере.
- 4) Опишите метод обратной индукции.
- 5) Опишите повторяющиеся игры, стратегии "зуб-за-зуб", кооперация.

Контрольная работа

1. Докажите эти утверждения либо укажите соответствующие контрпримеры.
 - (а) Если в игре $\Gamma_N = [I, \{S_i\}, \{u_i(\cdot)\}]$ у каждого игрока имеется доминирующая стратегия, то равновесие по Нэшу в такой игре существует и единственно.
 - (б) Если в игре $\Gamma_N = [I, \{S_i\}, \{u_i(\cdot)\}]$ у каждого игрока имеется слабо доминирующая стратегия, то равновесие по Нэшу в такой игре существует и единственно.
2. Фирма А является единственным потребителем фактора z . Известно, что цена единицы продукции, производимой фирмой А, равна 2, а производственная функция имеет вид $F(z) = 12z - 0.5z^2$. Фирма В является единственным производителем фактора z , причем совокупные альтернативные издержки найма фактора в количестве z представимы функцией $TC(z) = z^2$. Информация о функциях $F(z)$ и $TC(z)$ известна всем агентам. Каждая фирма стремится максимизировать свою прибыль.
 - (а) Пусть фирма А выбирает цену единицы данного фактора, а затем фирма В решает, какое количество данного фактора она готова произвести и продать фирме А при этой цене. Найдите цену фактора, максимизирующую прибыль фирмы А, и количество фактора, которое при этой цене продаст фирма В.

- (б) Теперь, напротив, фирма В выбирает цену фактора, а фирма А решает, сколько фактора купить при этой цене. Найдите цену, максимизирующую прибыль фирмы В и количество фактора, которое фирма А приобретет по этой цене.
3. Рассмотрите отрасль, в которой действуют 3 фирмы, их предельные издержки: $MC_1 = 2$, $MC_2 = 3$, $MC_3 = 4$, соответственно. Спрос на продукцию отрасли задан функцией $D(p) = 47 - p$.

(а) В предположении, что фирмы взаимодействуют в соответствии с моделью Курно, определите равновесные выпуск каждой фирмы, выпуск отрасли и цену продукции.

- (б) Пусть теперь фирмы взаимодействуют по Штакельбергу, где первая фирма играет роль лидера, остальные фирмы – роль последователей (одновременно выбирают выпуски). Определите равновесные выпуск каждой фирмы, выпуск отрасли и цену продукции.
4. Рассмотрите следующую игру с двумя игроками, которые поспорили, кто из них лучше играет в теннис. Для определения победителя они договорились провести между собой игру через некоторое время. Каждый игрок предварительно может подготовиться к игре, занимаясь теоретической подготовкой и тренировками. Пусть известно, что вероятность выигрыша i -го игрока зависит от времени, затраченного на подготовку к игре обоими игроками, следующим образом:

$$P_i(x_i, x_j) = \frac{x_i}{x_i + x_j}, \text{ где } x_i - \text{ время, затраченное на подготовку } i\text{-ым игроком.}$$

Первый игрок оценивает свой выигрыш в 12 у.е., а стоимость потраченной одной единицы своего времени в 1 у.е. Второй игрок оценивает свой выигрыш в 24 у.е., а единицу своего времени в 2 у.е. Найдите, сколько единиц времени каждый из них будет тратить на подготовку к игре.

5. Рассмотрите игру между двумя агентами, матрица выигрышей представлена ниже.

1\2	P	B
Ф	2, 1	t, z
X	1, y	1, 3

(а) Укажите, при каких значениях y, t, z существует только равновесие в полностью смешанных стратегиях.

(б) Выберите подходящие значения y, t, z (из п. (а)) и найдите это равновесие при данных значениях параметров.

Типовые оценочные материалы по теме 3

Опрос 3

- 1) Понятие информационного множества.
- 2) Определение игры с полной несовершенной информацией.
- 3) Пример статической игры с неполной информацией.
- 4) Определение Байесовского равновесия.

Типовые оценочные материалы по теме 4

Опрос 4

- 1) Определение динамической игры с неполной информацией.
- 2) Нахождение совершенного Байесовского равновесия.
- 3) Пример сигнальной игры.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	способен использовать инструментальной теории игр для формального анализа стратегического взаимодействия между различными игроками

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
УК-1.1	способен провести формальный анализ стратегического взаимодействия между различными игроками	способен охарактеризовать игру, самостоятельно найти требуемое равновесие, выработать рекомендацию по стратегии поведения

4.3.2 Типовые оценочные средства

Пример вопросов для зачета:

Задание 1

В игре участвуют индивид А и индивид В с функциями полезности, $u^A(x_1, x_2) = x_1 x_2$ и $u^B(x_1, x_2) = x_1^{\frac{3}{4}} x_2^{\frac{1}{4}}$, соответственно. Начальные запасы индивидов $\omega^A = (2, 6)$, $\omega^B = (1, 3)$. Функции полезности индивидов и начальные запасы являются общим знанием. Индивид А на безальтернативной основе определяет цены, по которым обязуется обмениваться указанными благами с индивидом В. После этого индивид В определяет, какие обмены он совершит (какой потребительский набор приобретает при данных ценах).

- (а) (5 баллов) Охарактеризуйте игру (игроки, стратегии, функции выигрыша).
- (б) (5 баллов) Найдите функцию наилучшего ответа индивида (игрока) В.
- (в) (5 баллов) Найдите совершенное в подыграх равновесие по Нэшу в этой игре.
- (г) (5 баллов) Покажите, что совершенное в подыграх равновесие не является Парето-оптимальным, и объясните почему.

Задание 2

Рассмотрите статическую игру со следующей платежной матрицей:

		Игрок 2			
		<i>L</i>	<i>R</i>	<i>T</i>	<i>B</i>
Игрок 1	<i>U</i>	4, 0	6, 2	1, -9	2, 11
	<i>D</i>	2, 4	3, 3	11, 6	0, -5
	<i>S</i>	3, 5	4, 2	0, 7	1, 5

- (а) (5 баллов) Определите, есть ли у игроков доминируемые стратегии.
- (б) (5 баллов) Найдите равновесия по Нэшу в чистых стратегиях.
- (в) (5 баллов) Покажите, что в данной игре не существует равновесия во вполне смешанных стратегиях.
- (г) (5 баллов) Найдите все равновесия в смешанных стратегиях.

Задание 3

Рассмотрите игру, в которой нижеследующая игра с одновременными ходами происходит дважды:

		Игрок 2		
		b_1	b_2	b_3
Игрок 1	ок 1	10, 10	3, 12	0, 13
		12, 3	2, 2	0, 0
		13, 0	0, 0	1, 1

При этом игроки наблюдают действия, выбранные на первом этапе игры, до второго этапа игры.

(а) (5 баллов) Выпишите все стратегии игроков в такой дважды повторяющейся игре.

(б) (5 баллов) Найдите совершенное в подыграх равновесие по Нэшу (в чистых стратегиях) в этой игре.

(в) (5 баллов) Предположим теперь, что выигрыш каждого игрока при профиле стратегий (a_2, b_2) равен 4. Другие выигрыши не изменились. Найдите все совершенные в подыграх равновесия по Нэшу (в чистых стратегиях) в этой (измененной) игре.

Задание 4 (5 баллов)

Рассмотрите следующую статическую игру с N игроками. Пусть у каждого i -го игрока есть некоторая сумма денег t_i , $t_i > 0 \forall N$ (у всех игроков суммы денег разные), которую он должен отложить для будущей пенсии (пенсионный возраст наступает у всех игроков одновременно). Игрок может полностью передать свои средства государственному фонду, который обеспечивает гарантированный доход по вложенным средствам в размере 10% и при наступлении страхового случая выплачивает каждому игроку, вложившему в него средства, среднюю величину всех собранных (с учетом дохода) средств; либо положить деньги на индивидуальный банковский депозит, который приносит чистый доход 10% (в этом случае агент при наступлении пенсионного возраста получит обратно вложенные средства с учетом дохода). Пусть игроки одновременно принимают решение, куда вложить свои сбережения для будущей пенсии. Найдите равновесия по Нэшу в этой игре.

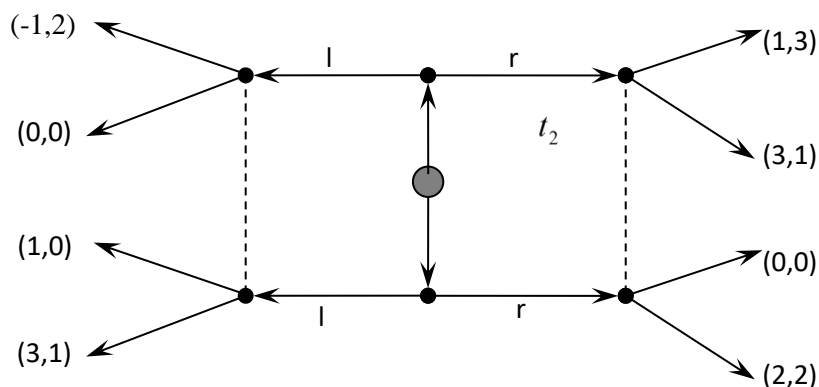
Задание 5

Рассмотрите ситуацию торга, в которой два агента рассматривают возможность участия в рискованном предприятии, которое позволит заработать им 100 долларов прибыли, но они должны договориться о том, как разделить 100 долларов. Торг происходит следующим образом: Оба агента предъявляют запрос на некоторую сумму одновременно. Если суммарный их запрос превышает 100, каждый не получает ничего. Если сумма их запроса не выше 100, они начинают проект, каждый получает, сколько запрашивал, а остальное идет на благотворительность. Каждый оценивает проект на основе полученной им части прибыли от этого проекта.

- (а) (5 баллов) Какие стратегии каждого игрока являются строго доминируемыми?
 (б) (5 баллов) Какие стратегии каждого игрока слабо доминируемые?
 (в) (5 баллов) Что является в этой игре равновесием по Нэшу в чистых стратегиях?

Задание 6

Рассмотрите следующую сигнальную игру с неполной информацией, где природа выбирает тип t_1 с вероятностью 0,9:



Найдите совершенные байесовские равновесия.

Шкала оценивания.

Контрольная и зачетная работы оцениваются из 100 баллов, а затем эти оценки переводятся в 10-балльную шкалу. Перевод из 100-балльной шкалы в 10-ную: баллы делятся на 10 и округляются до целого в большую сторону.

Итоговая оценка формируется из оценки за контрольную работы ($O_{кр}$) и оценки за зачетную работу ($O_{зач}$) следующим образом:

$$O_{итог} = 0,5O_{кр} + 0,5O_{зач}.$$

Оценка за каждый вид деятельности выставляется на базе критериев, сформулированных в таблице:

10-балльная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/«Не зачтено»	Определение
10	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, полный и правильный ответ, творческий подход в понимании и изложении учебного материала, активная работа на практических, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
9	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, полный и правильный ответ, активная работа на практических занятиях, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
8	Отлично	Зачтено	Полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, активная работа на практических занятиях, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
7	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, активная работа на практических занятиях, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
6	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.

10-бальная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение
5	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля и при ответе.
4	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля и при ответе.
3	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки при ответе, необходима некоторая дополнительная работа.
2	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются пробелы в знаниях по значительной части учебного материала, допущены существенные ошибки при ответе, необходима значительная дополнительная учебная работа.
1	Неудовлетворительно	Не зачтено	Не выполнены предусмотренные программой задания, не отработаны практические занятия, недостаточно баллов по результатам текущего контроля, необходимы дополнительные занятия по соответствующей дисциплине.
0	Неудовлетворительно	Не зачтено	Нарушение академических норм (плагиат и т.п.)

4.4. Методические материалы

Зачет проводится частично распределено по времени в течение всего срока обучения путем проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения контрольной работы и в конце срока обучения. Оценивание осуществляется в соответствии со шкалой оценивания на основании формулы (1).

Отсчет времени, отведенного на письменную работу, идет по завершении процедуры размещения студентов и раздачи заданий. Студент обязан являться на письменный контроль в указанное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается.

При себе студенты могут иметь только письменные принадлежности. Необходимую для выполнения работы бумагу выдает преподаватель.

Преподаватель раздает варианты по разработанной схеме. Листы с заданиями должны быть повернуты текстом вниз, чтобы студенты до окончания процедуры раздачи не могли начать выполнение работы. По окончании раздачи вариантов студентам разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению работы. По окончании отведенного времени студенты одновременно заканчивают выполнение работы. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя студент может покинуть аудиторию досрочно.

Мобильные телефоны должны быть выключены и убраны со столов, допускается использование калькуляторов, выполняющих только простые арифметические вычисления. Во время проведения письменного контроля знаний студентам не разрешается пользоваться учебными программами, справочниками и прочими источниками информации.

Использование материалов, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления студента из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно» («незачет»). Любое нарушение (списывание заданий), выявленное в процессе проведения контрольного мероприятия или при проверке работ влечет понижение оценки до «неудовлетворительно» за всю контрольную работу.

Во время проведения письменного контроля знаний студентам разрешается покинуть аудиторию только при условии сдачи работы в объеме, выполненном к моменту выхода из аудитории. Дальнейшее продолжение работы запрещается.

В результате студент должен продемонстрировать знание основных теоретических понятий, моделей и закономерностей теории игр, умение применять их при выборе ответов на тестовые вопросы (при выполнении контрольных работ) и решении задач, способность грамотно и четко формулировать их содержание (при выполнении письменных вопросов на зачете). Кроме того, при решении задач студент должен продемонстрировать умение логически верно строить рассуждение и обосновывать полученные результаты.

При условии набора 4 и более итоговых баллов, компетенция считается сформированной в части указанной в п. 1, по данной дисциплине выставляется оценка «зачтено». В ином случае, компетенция считается несформированной, по данной дисциплине выставляется оценка «незачтено».

В случае, если дисциплина полностью или частично проводилась с применением технологий электронного обучения и/или дистанционных технологий, зачет может производиться с использованием системы СДО Академии и применением прокторинга.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо регулярно заниматься самостоятельной работой: аудиторной и внеаудиторной. Самостоятельная работа заключается в чтении конспектов лекций, изучении разделов курса по материалам учебника, самостоятельном изучении научных статей по темам курса, выполнении домашних заданий, решении дополнительных задач. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия.

Студент регулярно должен прорабатывать темы лекционных занятий, занимаясь с конспектом лекций и соответствующими главами рекомендованной литературы. Для отработки умения решения задач необходимо регулярно решать дополнительные (не разбираемые на практических занятиях) задачи. Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивает закрепление знаний, полученных студентами в процессе практических занятий. Студент имеет возможность посещать индивидуальные или групповые консультации у преподавателя, ведущего занятия по дисциплине, в объеме 2 академических часа в неделю.

Примерные варианты вопросов и задач по каждой теме для самостоятельной подготовки могут быть

1) опубликованы в общей папке друпбокс <https://www.dropbox.com/sh/q6knsafdfdlpvph/AABICBZiD6O4dueXAQ4k-3SXa?dl=0>;

2) высланы на общие почты группы

Методические указания по подготовке к зачету

- изучить и проработать теоретический материал, пройденный на лекциях,
- ознакомиться соответствующими главами в списке рекомендованной литературы,
- изучить семинарские материалы по темам, уделяя особое внимание расчетным формулам,
- повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после лекций и практических занятий, для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольной работе, для изучения дополнительных материалов.

Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы дисциплины.

№ п/п	Тип занятия	Указания
Тема 1. Статические игры с полной информацией		
1.	Л	Прочитать главу 1, Шагин В. Л.. Теория игр
2.	ПЗ	Повторить материалы лекции, прочитать главу 1, Шагин В. Л.. Теория игр
3.	Л	Прочитать соответствующие материалу лекции главы в учебной литературе (глава 2 Шагин В.Л. Теория игр)
4.	ПЗ	Закрепить пройденную тему чтением соответствующих разделов учебной литературы
Тема 2. Динамические игры с полной информацией		
5.	Л	Повторить материалы прошедших лекции и практических занятий, прочитать главу 3 Шагин В.Л. Теория игр
6.	ПЗ	Повторить материалы предыдущей лекции
7.	Л	Повторить материалы прошедших лекции и практических занятий, прочитать главу 4 Шагин В.Л. Теория игр
8.	ПЗ	Повторить материалы прошедших лекций, практических занятий
Тема 3. Статические игры с неполной информацией		
9.	Л	Повторить материалы прошедших лекции и практических занятий, прочитать главу 5 (5.1-5.4) Шагин В.Л. Теория игр
10.	ПЗ	Повторить материалы предыдущей лекции
11.	Л	Повторить материалы прошедших лекции и практических занятий, прочитать главу 5 Шагин В.Л. Теория игр (5.5)
12.	ПЗ	Повторить материалы прошедших лекций, практических занятий
Тема 4. Динамические игры с неполной информацией		
13.	Л	Повторить материалы прошедших лекции и практических занятий, прочитать главу 6 Шагин В.Л. Теория игр (6.1-6.2)
14.	ПЗ	Повторить материалы предыдущей лекции
15.	Л	Повторить материалы прошедших лекции и практических занятий, прочитать главу 6 Шагин В.Л. Теория игр (6.3)
16.	ПЗ	Повторить материалы прошедших лекций, практических занятий

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Основная литература.

- Шагин В. Л. Теория игр. Учебник и практикум для академического бакалавриата. Москва, «Издательство Юрайт», 2015 г.
<https://www.biblio-online.ru/book/CC3B8107-3F59-493A-B1EC-9CE6C4531BD9>

6.2. Дополнительная литература.

- Васин А. А. Теория игр и модели математической экономики: учебное пособие: гриф УМО / А. А. Васин, В. В. Морозов. - М.: МАКС Пресс, 2005. - 272 с. - ISBN 5-317-01388-7: 298-87.
- Osborne, M. and A. Rubinstein (2010), A Course in Game Theory, MIT Press.
<http://theory.economics.utoronto.ca/books/>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Отдельное обеспечение не предусмотрено.

6.4. Нормативные правовые документы. Не предусмотрены

6.5. Интернет-ресурсы.

- <http://www.gametheorysociety.org/resources.html>

- 2) <http://www.academicearth.org/courses/game-theory>
- 3) В.И. Данилов. Лекции по теории игр. Препринт РЭШ, 2002.
Книга выложена в открытый доступ на сайте РЭШ:
<http://www.nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/2002/GameTheory.pdf>
- 4) <http://lms.ranepa.ru>

6.6. Иные источники.

Gibbons R. Game Theory for Applied Economists. Princeton University Press, 1992.

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

Для проведения занятий кабинет должен быть оснащен проектором. Также необходим компьютер для преподавателя, оснащенный программным обеспечением Microsoft PowerPoint и Adobe Reader.