

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

Институт государственной службы и управления
Кафедра теории и практики государственного контроля

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры теории и практики
государственного контроля

Протокол от «6» сентября 2016 г. № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.13. Теория игр

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки)

Финансовый контроль и государственный аудит

(направленность (профиль))

бакалавр

(квалификация)

очная

(форма обучения)

Год набора - 2017

Москва, 2016 г.

Автор–составитель:

кандидат технических наук, доцент Серов В.А.

Заведующий кафедрой теории и практики государственного контроля, доктор экономических наук Горегляд В.П.

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
3. Содержание и структура дисциплины.....	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
6.1. Основная литература.....	15
6.2. Дополнительная литература.....	15
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	15
6.4. Нормативно-правовые документы.....	15
6.5. Интернет-ресурсы.....	16
6.6. Иные источники.....	16
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	17

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

1.1. Дисциплина Б1.Б.13. Теория игр обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
УК ОС-2	способность разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	УК ОС-2.2	способность определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения

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

ОТФ/ТФ	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Проведение внутренней аудиторской проверки и (или) выполнение консультационного проекта в составе группы. Выполнение аудиторского задания и оказание прочих услуг, связанных с аудиторской деятельностью	УК ОС-2.2	на уровне знаний: определение типа конфликтной ситуации и методы формализации этой ситуации
		на уровне умений: возможность применять методы разрешения конфликтной ситуации
		на уровне навыков: применять методы разрешения конфликтной ситуации и вычислять характеристики реализации методов разрешения конфликтной ситуации

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Общая трудоемкость Б1.Б.13. Теория игр составляет 4 зачетные единицы. Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем, составляет 54 часов: лекционные занятия – 18, практические занятия – 36 часов. Самостоятельная работа составляет 54 часов.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория игр» изучается на 3 курсе (5 семестр).

Содержание данной дисциплины является логическим продолжением дисциплин: Б1.Б.9 «Математический анализ» (1,2,3 семестры), Б1.В.ОД.3 «Линейная алгебра» (1 семестр), Б1.Б.8 «Экономическая информатика» (1 семестр), Б1.Б.12.«Методы оптимизации (4 семестр).

Дисциплина Б1.Б.13.«Теория игр» является основой изучения комплекса профильных экономических дисциплин, предусмотренных программой обучения студентов по направлению «Экономика» и профилю «Финансовый контроль и государственный аудит», таких как: Б1.В.ОД.6.«Корпоративные финансы» (5 семестр),

Б1.В.ДВ.11.2.«Экономика фирмы» (6 семестр), Б1.В.ДВ.5.2.«Моделирование экономических процессов» (8 семестр).

3. Содержание и структура дисциплины Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий)				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Основные определения и положения теории игр	12	2		4		6	О
Тема 2	Матричные игры двух лиц с нулевой суммой	12	2		4		6	О, 3
Тема 3	Биматричные игры двух лиц с произвольной суммой	12	2		4		6	О, 3
Тема 4	Бескоалиционные игры n лиц	12	2		4		6	О, 3
Тема 5	Кооперативные игры	12	2		4		6	О, 3
Тема 6	Позиционные игры	12	2		4		6	О, 3
Тема 7	Иерархические игры с правом первого хода	12	2		4		6	О, 3
Тема 8	Игры с природой. Принятие решений в условиях неопределенности	12	2		4		6	О, 3
Тема 9	Многокритериальные задачи	12	2		4		6	О, 3
	Промежуточная аттестация	36						Экз
Всего		144	18		36		54	

Примечание:

* - формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), задачи (З)

** - формы промежуточной аттестации: экзамен (Экз).

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия теории игр

Основные определения и положения теории игр. Описание игры. Участники игры, стратегии, выигрыши. Классификация игр и общие сведения о методах их решения. Области приложения теории игр.

Тема 2. Матричные игры двух лиц с нулевой суммой

Матричные игры двух игроков (2x2). Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в чистых и смешанных стратегиях. Оптимальные стратегии и их свойства. Принцип максимина. Равновесие в смешанных стратегиях. Связь с задачей линейного программирования. Игры порядка (2xn) и (mx2). Методы решения матричных игр. Экономические задачи, приводимые к матричным играм. Сведение матричной игры (mxn) к паре задач линейного программирования. Приближенное решение матричной игры: итерационный метод Брауна. Экономические задачи, приводимые к матричным играм.

Тема 3. Биматричные игры двух лиц с произвольной суммой

Смешанные расширения. Ситуации равновесия. Методы решения биматричных игр. Графо-аналитические методы. Метод линейного программирования. Итерационные методы.

Тема 4. Бескоалиционные игры n лиц

Принципы оптимальности в бескоалиционных играх. Принцип равновесия по Нэшу. Активное равновесие. Условия существования равновесия по Нэшу и активного равновесия. Взаимосвязь принципов равновесия по Нэшу и активного равновесия. Оптимальность по Парето. Стабильно-эффективный игровой компромисс.

Тема 5. Кооперативные игры

Кооперативные игры. Характеристическая функция. Классические кооперативные игры. Дележи. Эквивалентность. Нормализация. С-ядро. Н-М-решения. Игры с обязательными соглашениями. Арбитражная схема. вектор Шепли.

Тема 6. Позиционные игры

Многошаговые игры с полной информацией. Дерево игры. Ситуации равновесия. Стратегии наказания. Основные функциональные уравнения. Экономические задачи, формализуемые в виде позиционных игр.

Тема 7. Иерархические игры с правом первого хода

Общая структура иерархической игры с правом первого хода. Иерархическое равновесие по Штакельбергу. Свойства иерархического равновесия и условия его существования. Экономические задачи, формализуемые в виде иерархических игровых моделей.

Тема 8. Игры с природой. Принятие решений в условиях неопределенности

Постановка задачи. Выбор оптимальных стратегий принятия решений. Максиминный критерий Вальда. Критерий минимаксного риска Сэвиджа. Критерий Гурвица. Критерий Лапласа.

Тема 9. Многокритериальные задачи

Постановка задачи многокритериальной оптимизации. Множество парето-оптимальных (эффективных) решений). Методы многокритериальной оптимизации. Свертки. Метод идеальной точки. Метод пороговой оптимизации. Лексикографические методы. Задача многокритериальной оптимизации в условиях неопределенности. Принцип векторного минимакса.

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.Б.13 «Теория игр» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)		Формы (методы) текущего контроля успеваемости
Тема 1	Основные определения и положения теории	Опрос

	игр	
Тема 2	Матричные игры двух лиц с нулевой суммой	Опрос, задачи
Тема 3	Биматричные игры двух лиц с произвольной суммой	Опрос, задачи
Тема 4	Бескоалиционные игры n лиц	Опрос, задачи
Тема 5	Кооперативные игры	Опрос, задачи
Тема 6	Позиционные игры	Опрос, задачи
Тема 7	Иерархические игры с правом первого хода	Опрос, задачи
Тема 8	Игры с природой. Принятие решений в условиях неопределенности	Опрос, задачи
Тема 9	Многокритериальные задачи	Опрос, задачи

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в устной форме (экзамен).

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия,
- решение практических задач,
- выполнение контрольных работ.

Вопросы для подготовки к опросам на семинарских занятиях по темам:

Тема 1. Основные понятия теории игр

1. Что является отличительными особенностями теории игр от других математических дисциплин?
2. Каким образом строится формализация игровой ситуации?
3. В каких областях экономики используется теория игр?

Тема 2. Матричные игры двух лиц с нулевой суммой

1. Что собой представляет платежная матрица в игре с нулевой матрицей?
2. В чем отличие чистых стратегий от смешанных?
3. Что значит решить игру с нулевой матрицей?
4. Какими методами находится решение игры с нулевой матрицей?

Тема 3. Биматричные игры двух лиц с произвольной суммой

1. Чем ситуации равновесия в биматричной игре отличается от равновесия в играх с нулевой матрицей?
2. Какими методами находится решение биматричной игры?

Тема 4. Бескоалиционные игры n лиц

1. В чем заключается принципы оптимальности в бескоалиционных играх?
2. В чем заключается принцип равновесия по Нэшу в бескоалиционных играх?

Тема 5. Кооперативные игры

1. В чем заключается особенность кооперативных игр?
2. Различие и связь между стратегическими и кооперативными играми.
3. Характеристическая форма игры; примеры, супераддитивность.
4. Распределения и дележи; индивидуальная рациональность, эффективность.
5. Доминирование дележей.

6. Линейная эквивалентность игр.

Тема 6. Позиционные игры

1. В чем заключается особенность позиционных игр?
2. Что представляет собой дерево игры?
3. Развернутая форма игры, примеры.
4. Понятие информационного множества.
5. Дерево Куна.

Тема 7. Иерархические игры с правом первого хода

1. В чем заключается особенность иерархических игр?
2. Что такое иерархическое равновесие по Штакельбергу?
3. Какими свойствами обладает иерархическое равновесие?

Тема 8. Игры с природой. Принятие решений в условиях неопределенности

1. Какими особенностями обладают игры с природой?
2. Какими методами находится решение в играх с природой?

Тема 9. Многокритериальные задачи

1. Что такое множество парето-оптимальных (эффективных решений)?
2. Какими методами осуществляется многокритериальная оптимизация?

Примеры задач

Задача 1. Решение матричной игры

Показать существование или отсутствие чистых оптимальных стратегий для матричной игры.

Свести матричную игру к паре двойственных задач линейного программирования и найти ее решение.

№ варианта	Матрица А
1	$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 0 & 5 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 7 & 15 & 10 & 11 \end{bmatrix}$
2	$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 4 & 8 \end{bmatrix}$
3	$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 & 6 \\ 4 & 3 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 5 \end{bmatrix}$
4	$A = \begin{bmatrix} 7 & 13 & 14 & 5 \\ 2 & 1 & 3 & 4 \\ 8 & 9 & 2 & 4 \end{bmatrix}$

5	$A = \begin{bmatrix} 10 & 11 & 9 & 8 \\ 12 & 10 & 7 & 6 \\ 13 & 17 & 6 & 5 \end{bmatrix}$
---	---

Задача 2. Решение игры с природой

Возможно строительство четырех типов электростанций. Эффективность каждого из типов зависит от различных факторов. Предполагается, что выделено 4 различных состояния, каждое из которых означает определенное сочетание влияющих на эффективность объектов факторов. Экономическая эффективность отдельных типов электростанций задана матрицей А. Используя критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица ($\alpha = 0,6$), Лапласа, принять решение о строительстве электростанции.

№ варианта	Матрица А
1	$A = \begin{bmatrix} 6 & 3 & 5 & 9 \\ 3 & 4 & 13 & 5 \\ 9 & 6 & 11 & 4 \\ 2 & 5 & 9 & 3 \end{bmatrix}$
2	$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 8 \\ 8 & 5 & 3 & 10 \\ 3 & 4 & 5 & 13 \\ 5 & 2 & 8 & 4 \end{bmatrix}$
3	$A = \begin{bmatrix} 8 & 5 & 4 & 12 \\ 2 & 6 & 3 & 9 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 3 & 4 & 6 \end{bmatrix}$
4	$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 3 & 9 \\ 9 & 6 & 4 & 11 \\ 4 & 5 & 6 & 14 \\ 6 & 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$
5	$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 6 & 1 \\ 1 & 5 & 1 & 3 \end{bmatrix}$

Задача 3. Решение кооперативной игры

Найти С-ядро.

№ варианта	$V(*)$
------------	--------

1	$V(N) = 3$; $V(2,3) = 6$; $V(1,3) = V(1,2) = 3$; $V(i) = 0$, $i = 1,2,3$; $N = \{1,2,3\}$.
2	$V(N) = V(1,3) = V(2,3) = 5$. $V(S) = 0$ для остальных $S \subset N$, $N = \{1,2,3\}$.
3	$V(N) = 33$; $V(1,3) = V(1,2) = 18$; $V(2,3) = 21$; $V(i) = 8$, $i = 1,2,3$.
4	$V(1) = 10$; $V(2) = 9$; $V(3) = 3$; $V(1,2) = 22$; $V(1,3) = 17$; $V(2,3) = 15$; $V(1,2,3) = 28$.
5	$V(N) = 1$; $V(1,2) = V(1,3) = V(2,3) = 1$; $V(i) = 0$, $i = 1,2,3$.

Задача 4. Решение задачи многокритериальной оптимизации

Решить задачу максимизации функции

$$F(x) = [f_1(x), f_2(x), f_3(x)]^T \rightarrow \max,$$

где $x = [x_1, x_2]^T$; $f_1(x) = -x_1 + 2x_2$; $f_2(x) = 2x_1 + x_2$; $f_3(x) = x_1 - 3x_2$ при ограничениях

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 6n, \\ n \leq x_1 \leq 3n, \\ n \leq x_2 \leq 4n. \end{cases}$$

методом последовательных уступок, если уступка по первому критерию составляет 5 единиц от его оптимального значения, а уступка по второму критерию – 4 единицы.

Здесь n – номер варианта задачи.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Формируемые компетенции 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 ОС-2	способность разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	УК ОС-2.2	Способность определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
---------------------------	-----------------------	---------------------

УК ОС-2.2. Способность определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения	<p>Определяет оптимальное количество необходимых для разработки проекта ресурсов</p> <p>Определяет существующие ограничения для реализации проекта</p> <p>Осуществляет оценку по количественным показателям ресурсов</p>	<p>Определено оптимальное количество необходимых для разработки проекта ресурсов.</p> <p>Определены все возможные ограничения, существующие в рамках реализации проекта</p> <p>Оформлено ресурсное обеспечение проекта и существующие ограничения в электронной форме (использование информационных технологий)</p>
---	--	---

Вопросы к экзамену

1. Описание игры. Участники игры, стратегии, выигрыши. Классификация игр и общие сведения о методах их решения.
2. Матричные игры двух лиц с нулевой суммой. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры.
3. Матричные игры двух лиц с нулевой суммой. Решение игр в чистых и смешанных стратегиях. Оптимальные стратегии и их свойства. Принцип максимина.
4. Матричные игры двух лиц с нулевой суммой. . Сведение матричной игры $(m \times n)$ к паре задач линейного программирования.
5. Приближенное решение матричной игры: итерационный метод Брауна.
6. Биматричные игры произвольной суммой. Ситуации равновесия. Графо-аналитический метод решения биматричной игры.
7. Решение биматричной игры методом линейного программирования.
8. Итерационные методы решения биматричных игр.
9. Бескоалиционные игры n лиц. Принципы оптимальности в бескоалиционных играх.
10. Бескоалиционные игры n лиц. Принцип равновесия по Нэшу. Условия существования и свойства равновесия по Нэшу.
11. Бескоалиционные игры n лиц. Принцип активного равновесия. Условия существования и свойства активного равновесия.
12. Бескоалиционные игры n лиц. Принцип оптимальности по Парето. Условия существования и свойства Парето-оптимальных решений.
13. Бескоалиционные игры n лиц. Принцип стабильно-эффективных игровых компромиссов.
14. Классические кооперативные игры. Характеристическая функция.
15. Классические кооперативные игры. Дележи. Эквивалентность. Нормализация.
16. Классические кооперативные игры. С-ядро.
17. Классические кооперативные игры. Н-М-решения.
18. Игры с обязательными соглашениями. Арбитражная схема. вектор Шепли.
19. Позиционные игры. Многошаговые игры с полной информацией. Нормальная форма позиционной игры.
20. Графическое представление позиционной игры. Дерево игры.
21. Ситуации равновесия в позиционной игре. Стратегии наказания. Основные функциональные уравнения.

22. Общая структура иерархической игры с правом первого хода. Иерархическое равновесие по Штакельбергу. Условия существования и свойства равновесия по Штакельбергу.

23. Игры с природой. Оптимальные стратегии принятия решений в условиях неопределенности.

24. Игры с природой. Максиминный критерий Вальда.

25. Игры с природой. Критерий минимаксного риска Сэвиджа.

26. Игры с природой. Критерий Гурвица.

27. Игры с природой. Лапласа.

28. Постановка задачи многокритериальной оптимизации. Множество Парето-оптимальных (эффективных решений).

29. Методы многокритериальной оптимизации. Методы сверток.

30. Методы многокритериальной оптимизации. Метод идеальной точки.

31. Методы многокритериальной оптимизации. Метод пороговой оптимизации.

32. Лексикографические методы многокритериальной оптимизации.

33. Задача многокритериальной оптимизации в условиях неопределенности. Принцип векторного минимакса.

В состав экзаменационных билетов включаются задания текущего контроля.

Шкала оценивания

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы: 30% из 100% (или 30 баллов из 100) - вклад в итоговую оценку по результатам промежуточной аттестации.

При оценивании ответа обучающегося в ходе промежуточной аттестации можно опираться на следующие критерии:

Баллы	Критерий оценки
26-30	Обучающийся показывает высокий уровень компетентности, знания программного материала, учебной, периодической и монографической литературы, законодательства и практики его применения, раскрывает не только основные понятия, но и анализирует их с точки зрения различных авторов. Обучающийся показывает не только высокий уровень теоретических знаний, но и видит междисциплинарные связи. Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументированно формулирует выводы. Знает в рамках требований к направлению и профилю подготовки законодательно-нормативную и практическую базу. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.
16-25	Обучающийся показывает достаточный уровень компетентности, знания материалов занятий, учебной и методической литературы, законодательства и практики его применения. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса. Знает нормативно-законодательную и практическую базу, но при ответе допускает несущественные погрешности. Обучающийся показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление: о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы не вызывают существенных затруднений.
6-15	Обучающийся показывает достаточные знания материалов занятий, но при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами.

	На поставленные членами комиссии вопросы отвечает неуверенно, допускает погрешности. Обучающийся владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.
0-5	Обучающийся показывает слабые знания материалов занятий, учебной литературы, законодательства и практики его применения, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса. Обучающийся показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на вопросы или затрудняется с ответом.

Шкала перевода из многобалльной системы в традиционную:

неудовлетворительно - менее 50 баллов;
удовлетворительно - от 50 до 65 баллов;
хорошо - от 66 до 75 баллов;
отлично - от 76 до 100 баллов.

100 баллов выставляется при условии выполнения всех требований, а также при обязательном проявлении творческого отношения к предмету, умении находить оригинальные, не содержащиеся в учебниках ответы, умении работать с источниками, которые содержатся дополнительной литературе к курсу, умении соединять знания, полученные в данном курсе со знаниями других дисциплин.

4.4. Методические материалы

Устный опрос является одним из основных способов проверки усвоения знаний обучающимися. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Основные критерии оценки устного ответа: правильность ответа по содержанию; полнота и глубина ответа; логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); использование дополнительного материала.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине представлены следующими видами работ: лекциями, практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся.

Подготовка к занятиям должна носить систематический характер. Это позволит обучающемуся в полном объеме выполнить все требования преподавателя. Обучающимся рекомендуется изучать как основную, так и дополнительную литературу, а также знакомиться с Интернет-источниками (список приведен в рабочей программе по дисциплине).

Методические указания для обучающихся по подготовке к лекционным занятиям. Занятия лекционного вида дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать материал, подготовленный преподавателем, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета. Обучающиеся должны аккуратно вести

конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует в установленном порядке задать вопрос преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Самостоятельная подготовка обучающихся при подготовке к занятиям лекционного вида включает в себя:

- доработку конспекта лекции, которую желательно осуществлять в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40% материала). Необходимо прочитать записи, расшифровать сокращения, доработать схемы, рисунки, таблицы;

- повторение изученного на предыдущем занятии материала.

Методические указания по подготовке к опросу и тестированию. Подготовка обучающихся к опросу предполагает изучение основной/ дополнительной литературы в соответствии тематикой дисциплины.

Подготовка к тестированию требует от обучающихся тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов, учебно-методическим и информационным обеспечением.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольно-творческого задания. Контрольно-творческие работы являются одной из основных форм текущего контроля преподавателем работы обучающегося и представляет собой решение конкретной задачи. Задача должна быть решена с подробным объяснением.

Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся. Наряду с прослушиванием лекций и участием в обсуждении проблем на практических занятиях, учебный план предусматривает затрату обучающимися, как правило, большего числа часов для самостоятельной работы.

Эта работа складывается из изучения литературы, в том числе в связи с подготовкой к практическим занятиям, выполнения других заданий преподавателя.

Основным элементом этой работы является изучение основных разделов дисциплины, содержащейся в программе по этой дисциплине, с использованием записей лекций преподавателя, ведущего курс, и рекомендуемой программой (а в ряде случаев и дополнительно преподавателем) литературы – учебников и учебных пособий, монографий и статей по отдельным проблемам данной науки.

Приступая к изучению той или иной темы, выделяемой по предметно-систематизированному принципу, нужно по отдельности и последовательно рассмотреть каждую из частей, из которых состоит тема. При изучении курса, обучающиеся должны уметь пользоваться и научной литературой для самостоятельной подготовки к занятиям. Обучающиеся также должны научиться, используя различные научные источники, грамотно сформировать и подготовить свое научно обоснованное и логически непротиворечивое выступление на практическом занятии, анализировать конкретные факты общественной жизни, осуществлять прогноз относительно возможного направления анализа экономических процессов, формулировать и обосновывать свое мнение.

Без ясного понимания основных понятий образовательный процесс усложняется. Для повышения эффективности обучения необходимо использовать существующие терминологические справочники и толковые словари.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Индивидуальные и коллективные принципы оптимальности в играх.
2. Повторяющиеся игры.
3. Динамические игры с полной и неполной (несовершенной) информацией.

4. Концепция вероятностных ожиданий (вер, beliefs) и совершенное Байесовское равновесие.
5. Критика концепции совершенного Байесовского равновесия. Связь концепций совершенного Байесовского равновесия и равновесия, совершенного в подыграх.
6. Критерий Хо-Крепса.
7. Сетевое взаимодействие агентов. Понятие сетевых игр.
8. Симплекс-метод решения задач оптимизации.
9. Метод Брауна решения матричных игр.
10. Принцип уравнивания Гермейера.
11. Задача сравнения управляемых динамических объектов.
12. Лемма Гиббса. Задача поиска объекта.
13. Кооперативные игры в экономике. Ядро и равновесие по Вальрасу.
14. Механизмы Гроувса и квазилинейные предпочтения. Неэффективность механизмов Гроувса.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

Конюховский, П. В. Теория игр + CD: учебник для академического бакалавриата / П. В. Конюховский, А. С. Малова. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 252 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-4220-0.

Шагин, В. Л. Теория игр: учебник и практикум / В. Л. Шагин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 223 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-7161-3.

Теория и методика игры: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Г. Ф. Кумарина, О. А. Степанова, М. Э. Вайнер, Н. Я. Чутко ; под ред. Г. Ф. Кумариной, О. А. Степановой. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 276 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-6910-8.

6.2. Дополнительная литература

Мазалов, В.В. Математическая теория игр и приложения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/540> — Загл. с экрана.

Салмина Н.Ю. Теория игр [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Салмина Н.Ю. — Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13870>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Костевич Л.С. Исследование операций. Теория игр [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костевич Л.С., Лапко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2008.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20076>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Алехин В.В. Эконометрика: теория игр в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алехин В.В.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47196>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Колобашкина, Л. В. Основы теории игр : учебное пособие для вузов : допущено УМО по образованию для студентов вузов, обучающихся по направлению "Прикладная математика" / Колобашкина, Любовь Викторовна. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 163 с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Методические указания и контрольные задания по дисциплине Теория игр [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2014.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/61764.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Шиловская, Н. А. Теория игр : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Н. А. Шиловская. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 318 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8264-0.

Шагин, В. Л. Теория игр: учебник и практикум / В. Л. Шагин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 223 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-7161-3.

Теория и методика игры: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Г. Ф. Кумарина, О. А. Степанова, М. Э. Вайнер, Н. Я. Чутко ; под ред. Г. Ф. Кумариной, О. А. Степановой. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 276 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-6910-8.

6.4. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (принят Государственной Думой 8.07.2006) № 149-ФЗ// «Российская газета» от 29.07.2006, № 165.

2. Распоряжение правительства России от 24 декабря 2013 года № 2506-р «О концепции развития математического образования в Российской Федерации. //»Собрание законодательства РФ, 13.01.2014, № 2 (часть I) ст. 148.

3. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).

4. Федеральный государственный образовательный стандарт 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерством образования и науки России от 12 ноября 2015 г. № 1327 (зарегистрировано в Минюсте России 30 ноября 2015г., регистрационный номер 39906).

5. Образовательный стандарт Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (утв. приказом ректора Академии от 18 августа 2016 г. № 01-4567).

6.5. Интернет-ресурсы

<http://www.i-exam.ru/> Единый портал интернет-тестирования в сфере образования

<http://www.fxyz.ru>

Энциклопедия экономиста <http://www.grandars.ru/>

Банк задач.ru <http://bankzadach.ru/>

Математика. Интерактивный обучающий курс - <http://math.immf.ru/>

Google Directory – Math (directory.google.com/Top/Science/Math). Каталог математических ресурсов, упорядоченных по типу и тематике. Содержит ссылки на более чем 12 000 веб-сайтов.

<http://ecsocman.hse.ru/net/16000049/> – Федеральный образовательный портал ЭСМ (экономика, социология, менеджмент)

<http://www.nlr.ru/> – Российская национальная библиотека

<https://нэб.рф/> – Национальная электронная библиотека

<http://www.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека

<http://econom.nsc.ru/jep/> Виртуальная экономическая библиотека

<http://www.searchengines.ru/> – Библиотека поисковых систем

<http://www.rambler.ru/> – Поисковая система

<http://www.yandex.ru/> – Поисковая система

<https://www.google.ru/> – Поисковая система

6.6. Иные источники

Исследование операций в экономике: учеб. Пособие /Н.Ш.Кремер, Б.А.Путко, И.М. Тришин, М. Н. Фридман; под ред. проф. Н. Ш. Кремера. – 2-е Изд., перераб. и доп.- М.: Издательство Юрайт: ИД Юрайт, 2010. - 430 с. (Глава 12) .

Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин — 5-е изд — М: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. — 400 с.

Лабскер Л.Г. Теория игр в экономике (практикум с решения задач) : учебное пособие / Л.Г. Лабскер, Н.А. Яценко ; под ред. Л.Г. Лабскера. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2013. – 264 с.

Протасов И.Д. Теория игр и исследование операций. Учебное пособие. – М.:Гелиос, 2006. – 368с.

Шикин Е.В., Шикина Г.Е. Исследование операций. Учебное пособие. – М.: «Проспект», 2006. – 280с.

Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Н.Ш. Кремер и др. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.-407с.

Хемди А. Таха Введение в исследование операций. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912с.

Соловьев В.И. Методы оптимальных решений: Учебное пособие. – М.: Финансовый университет, 2012.-364с.

Фомина Т.П. Элементы исследования операций и теории игр. Учебное пособие. – М.: «Русская панорама», 2006. – 88с.

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 LTSB 1607; Microsoft Office Professional 2016.

Информационные справочные системы: Научная библиотека РАНХиГС. URL: <http://lib.ranepa.ru/>; Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>; Национальная электронная библиотека. URL: www.nns.ru; Российская государственная библиотека. URL: www.rsl.ru; Российская национальная библиотека. URL: www.nnir.ru; Электронная библиотека Grebennikon. URL: <http://grebennikon.ru/>; Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>; Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: <http://www.biblio-online.ru/>.

Базы данных:

Bloomberg: <http://www.bloomberg.com/>

Компания "Emerging Markets Information Service" EMIS: <http://www.securities.com>

Информационный ресурс по мировой экономике компании International Monetary Fund (IMF) / Международного Валютного Фонда: <http://www.elibrary.imf.org>

Электронный ресурс Cbonds.ru: <http://cbonds.ru/>

Система профессионального анализа рынков и компаний «Спарк»: <http://www.spark-interfax.ru/>

