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

ИНСТИТУТ ОТРАСЛЕВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Факультет экономики недвижимости

Кафедра Управления недвижимостью, проблем землепользования и ЖКХ

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры управления недвижимостью,
проблем землепользования и ЖКХ
Протокол от «___» _____201_ г.
№_____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.11.2 ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Направление подготовки
38.03.02 - Менеджмент
Направленность (профиль): Менеджмент недвижимости

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Год набора - 2018

Москва, 2018 г.

Автор–составитель:

К.тех.н., доцент Урубков А.Р.

Д.э.н., к.т.н., заведующий кафедрой Богомольный Е И

СОДЕРЖАНИЕ

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

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и место дисциплины в структуре образовательной программы

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий и структура дисциплины

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

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля), ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

7. Материально-техническая база, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости

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

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.11.2 «Исследование операций» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапов:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-5.	Способность анализировать взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений	ПК-5.2	Способность применять основные подходы к управлению недвижимостью, владение соответствующими компетенциями, позволяющими принимать решения в области управления недвижимостью

1.2. В результате освоения дисциплины Б1.В.ДВ.11.2 «Исследование операций» у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ПС-16.025 С/07.6 - Разработка мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства Е Руководство структурным подразделением организации, осуществляющим управление многоквартирным домом Е/01.6 - Организационно-техническое обеспечение работ по управлению многоквартирным	ПК-5.2	**на уровне знаний:** определение седловой точки, методы решения матричных игр, модель конкурентного рынка одного товара **на уровне умений:** находить чистые и смешанные стратегии, находить равновесную цену, находить оптимальную стратегию монополии **на уровне навыков:** опытом деятельности в определении равновесной цены, методом поиска равновесий по Нэшу для модели Курно, построение оптимальных стратегий, моделями ценовой конкуренции Бертрана-Эджворта

домом Е/02.6 - Планирование и мониторинг деятельности по управлению многоквартирным домом		

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и место дисциплины в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.11.2 «Исследование операций» входит в вариативную часть учебного плана.

Дисциплина изучается в 7-м семестре.

По дисциплине осуществляется итоговый контроль в форме экзамена.

Содержание данной дисциплины опирается на содержание дисциплин: Б1.Б.8 Математика, Б1. Б.11 Методы принятия управленческих решений и служит опорой для прохождения Б2. П.3. преддипломной практики.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов).

Объем дисциплины в структуре ОП ВО

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	**Объем дисциплины, час.**										
	Всего	**Семестр (триместр), курс**									
								7			
Очно-заочная форма обучения											

Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		***36***							***36***			
лекционного типа (Л)		***18***							***18***			
лабораторные работы (практикумы) (ЛР)												
практического (семинарского) типа (ПЗ)		***18***							***18***			
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		***108***							***108***			
Промежуточная аттестация	**форма**	***Э***							***Э***			
	час.	***36***							***36***			
Общая трудоемкость (час. / з.е.)		***180/ 5***							***180/ 5***			

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий и структура дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	**Наименование тем (разделов)**	**Объем дисциплины, час.**					**Форма текущего контроля успеваемости[4], промежуточной аттестации**
		Всего	**Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**			**СР**	
			Л	**ЛР**	**ПЗ**		
Очно-заочная форма обучения							
Тема 1	Антагонистические игры	48	6		6	36	Контрольные работы
Тема 2	Равновесие по Нэшу	48	6		6	36	Контрольные работы
Тема 3	Модели рынков	48	6		6	36	Контрольные работы. Ролевая игра «Поиск оптимальной стратегии»
	Промежуточная аттестация	36					экзамен
	Всего:	**180**	**18**		**18**	**108**	

Примечание: 4 – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), коллоквиум (К), эссе (Э), реферат (Р), диспут (Д) и др.

Содержание дисциплины

№ п/п	**Наименование тем (разделов)**	**Содержание тем (разделов)**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 1	Антагонистические игры	Седловая точка. Матричные игры. Максиминная и минимаксная стратегия. Смешанная стратегия. Оптимальные стратегии. Основная теорема матричных игр. Основная теорема непрерывных игр. Методы решения матричных игр.
Тема 2	Равновесие по Нэшу.	Равновесные стратегии. Примеры игр, не имеющих ситуации равновесия. Равновесие по Нэшу в играх многих лиц. Теорема Какутани. Доминирование. Алгоритм Куна.
Тема 3	Модели рынков	Нерегулируемый рынок. Конкурентный рынок одного товара. Функция прибыли. Функция спроса. Графический метод построения функции предложения. Принцип конкурентного равновесия. Монополизированный рынок. Поиск оптимальной стратегии монополии. Теорема об оптимальности конкурентного равновесия. Модели олигополии. Модель олигополии по Курно. Поиск равновесий по Нэшу для модели Курно. Модель ценовой конкуренции Бертрана-Эджворта.

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

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

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.11.2 «Исследование операций» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

– при проведении занятий лекционного типа:

при чтении лекций используется объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации (монологической, диалогической или эвристической);

– при проведении занятий семинарского типа:
- контрольная работа;
- ролевая игра;

- при контроле результатов самостоятельной работы студентов:
-вопросы для самопроверки.

4.1.2. Экзамен проводится в устной форме с решением задач.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Антагонистические игры. Непрерывные антагонистические игры. Задачи линейного программирования. Сведение матричной игры со смешанными стратегиями к паре двух двойственных ЗЛП. Итерационный метод Брауна-Робинсона.
2	Равновесие по Нэшу. Доминирование в игре многих лиц. Теорема Какутани. Выпуклые множества. Вероятностное распределение. Отображения.
3	Модели рынков. Модель двухотраслевой экономики. Равновесие по Вальрасу. Достоинства и недостатки модели Курно.

Вопросы для самопроверки

№ раздела	Вопросы для самопроверки
1	1. Для любой ли матричной игры, минимаксные стратегии устойчивы к информации о поведении противника? 2. Что такое оптимальные чистые стратегии? 3. В каких стратегиях (чистых или смешанных) любая конечная игра имеет решение? 4. Обладает ли игра в шахматы седловой точкой? Ответ обоснуйте. Почему до сих пор не найдена стратегия, позволяющая одержать победу в этой игре? **5.** Какие ограничения нужно вести на правила игры, чтобы она гарантированно имела решение в чистых стратегиях? **6.** Что означает в матричной игре, что стратегия А1 доминирует над стратегией А3?
2	1. В чем состоит физический смысл равновесия по Нэшу? **2.** Существует ли равновесие по Нэшу в чистых стратегиях для игры «камень-ножница-бумага»? А в смешанных стратегиях? **3.** Для любой ли игры существует равновесие? **4.** Для чего нужен алгоритм Куна? **5.** В чем состоит парадокс Бертрана? **6.** Почему парадокс Бертрана не описывает реальную ситуацию на рынке? **7.** Приведите пример ситуации, в которой нахождение компаний в состоянии равновесия по Нэшу, несет угрозу обществу и требуется государственное регулирование их деятельности?

3	1. Что такое функция спроса? 2. Что такое функция предложения? 3. Что такое оптимальность по Парето? 4. Какими признаками обладает Парето-оптимальное состояние экономики? 5. Что такое олигополия? 6. Чем отличается монополия от олигополии? 7. Опишите модель Курно для олигополии 8. В чем состоит суть равновесия по Нэшу для модели Курно 9. Что такое равновесие по Вальрасу?

Содержание контрольных работ

№ раздела	Тема	
1	Определить максиминную и минимаксную стратегию. Найти седловую точку. Найти решение матричной игры в смешанных стратегиях.	
2	Найти все доминирующие стратегии в биматричной игре	
3	Построить график функции предложения. Найти оптимальную стратегию монополии. Найти равновесие по Нэшу для модели Курно.	

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.3.1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-5.	Способность анализировать взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений	ПК-5.2	Способность применять основные подходы к управлению недвижимостью, владение навыками, позволяющие принимать решения в области управления недвижимостью

4.3.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-5.2	Анализ способов управления	Использует подходы к управлению недвижимостью и различные модели

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
	недвижимостью	управления ею; Владеет методами анализа эффективности схем управления коммерческой и жилой недвижимостью. Понимает подходы к комплексному анализу и оценке последствий различных форм государственного участия и воздействия на рынок недвижимости; Знает правовые основы функционирования системы управления коммерческой и жилой недвижимостью

4.3.3 Типовые контрольные задания или иные материалы (типовые оценочные материалы), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену
по дисциплине «Исследование операций»

1. Матричные игры. Минимаксные и максиминные стратегии. Седловые точки.
2. Чистые и смешанные стратегии. Равновесие по Нэшу
3. Непрерывные игры. Основная теорема матричных игр. Основная теорема непрерывных игр.
4. Доминирование. Доминирующие стратегии в биматричной игре.
5. Алгоритм Куна.
6. Парадокс Бертрана
7. Нерегулируемый рынок. Конкурентный рынок одного товара.
8. Функция прибыли. Функция спроса.
9. Графический метод построения функции предложения.
10. Принцип конкурентного равновесия.
11. Монополизированный рынок. Поиск оптимальной стратегии монополии.
12. Теорема об оптимальности конкурентного равновесия.
13. Модели олигополии. Модель олигополии по Курно.
14. Поиск равновесий по Нэшу для модели Курно.
15. Парето-оптимальное состояние экономики
16. Равновесие по Вальрасу
17. Модель ценовой конкуренции Бертрана-Эджворта.

Примерные задачи для контрольных работ и экзамена

1. Общая линейная распределительная задача

Пусть некоторое предприятие может изготавливать изделия четырех видов И1, И2, И3, И4. Известно, что для изготовления изделия требуются три вида оборудования: О1, О2, О3. Известно также, сколько времени потребуется на изготовление каждого изделия на каждом оборудовании, фонд времени работы оборудования (сколько времени может проработать каждое оборудование) и какая прибыль может быть получена при реализации каждого изделия (таблица 1).

Таблица 1.

Oi	Bj				bi
	B1	B2	B3	B4	
O1	a11=3	a12=5	a13=2	a14=7	b1=15
O2	a21=4	a22=3	a23=3	a24=5	b2=9
O3	a31=4	a32=4	a33=4	a34=4	b3=30
cj	c1=40	c2=50	c3=30	c4=20	

2.Нелинейная распределительная задача и динамическое программирование.

Пусть некоторая организация должна выполнить объем работ V = 4 тыс.усл.ед. В распоряжении организации имеются четыре вида оборудования. Известна зависимость эксплуатационных затрат каждого вида оборудования от объема выполняемых работ (таблица 2.). Требуется так распределить объемы работ по четырем видам оборудования, чтобы суммарные затраты были минимальные.

Таблица 2.

.

Вид оборудования	Эксплуатационные затраты Yi(xi), тыс. руб., при объеме работ x, тыс.усл.ед.			
	1	2	3	4
1	10	25	36	46
2	10	22	30	34

3.Детерминированная задача упорядочения

Пусть имеется несколько изделий, каждое из которых должно быть обработано на двух машинах. Допустим, что известны время обработки и последовательность обработки каждого изделия на каждой машине (таблица 3). Требуется выбрать такой порядок обработки изделий, при котором суммарное время обработки изделий будет минимальным (иди суммарное время ожидания обработки изделий на машине).

Таблица 3.

Номер изделия	i	1		2	3	4	5	6
Время обработки на первой машине	t1i	6		4	6	5	7	4
Время обработки на второй машине	t2i	5		2	3	6	6	7

Шкала оценивания студента

Баллы (рейтинговой оценки), %	**Оценка**	**Требования к знаниям**
100-81	Экзамен с оценкой (5, «отлично»)	– Оценка «отлично» выставляется студенту, если он решил 85% всех задач
80-61	Экзамен с оценкой (4, «хорошо»)	– Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он решил 50% всех задач –
60-41	Экзамен с оценкой (3, «удовлетворительно»)	– Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если онрешил менее 50% всех задач –
40-0	Экзамен с оценкой 2, «неудовлетворительно»	– Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он решил менее 25% всех задач –

5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине «Исследование операций» представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия, а также самостоятельной работой студентов.

На лекциях объясняется новый материал.

На практических занятиях студенты закрепляют основные теоретические положения, решают практические задачи, используя методики, полученные на лекционных занятиях. Особое внимание на практических занятиях уделяется отработке навыков студента применять полученные теоретические навыки в контексте своей профессиональной деятельности.

В рамках самостоятельной работы студенты углубляют и расширяют знания по темам дисциплины, вырабатывают навыки решения задач.

Текущая аттестация по дисциплине «Исследование операций» проводится в формах письменного решения задач по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Исследование операций» проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с Учебным планом в форме экзамена.

6. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля), ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Минько Э.В. Методы прогнозирования и исследования операций Финансы и статистика 2012 http://www.iprbookshop.ru/18821
2. Машунин Ю.К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике Логос 2013 http://www.iprbookshop.ru/16954.
3. Лисьев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика Евразийский открытый институт 2010 http://www.iprbookshop.ru/10857

6.2. Дополнительная литература

4. Грызина Н.Ю. Математические методы исследования операций в экономике Евразийский открытый институт 2009 http://www.iprbookshop.ru/10773
5. Сорокин А.В. Равновесие по Вальрасу. Случай обмена двумя товарами – Вестн.Моск.Ун-та.сер.6.Экономика, 2011

6.3. Нормативные правовые документы

- Конституция РФ
- Закон РФ "Об образовании"
- Гражданский кодекс РФ

6.4. Интернет ресурсы и справочные системы

http://market-journal.com/ - экономический онлайн журнал
www.nnir.ru / - Российская национальная библиотека
www.nns.ru / -Национальная электронная библиотека
www.rsi.ru / - Российская государственная библиотека
www.rambler.ru / - Поисковая система
www.yandex.ru / - Поисковая система

7. Материально-техническая база, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с

возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Академия проводит постоянную работу по созданию и системному улучшению условий получения образования людьми с ограниченными возможностями здоровья. В настоящее время здания и территории Академии оснащены лифтами для перевозки инвалидов в колясках, порядка 80% аудиторий и компьютерных классов имеют двери, соответствующие требованиям нормативов, оборудованы пандусы при входе в здания, а также внутри учебных корпусов и общежития, имеются специальные туалеты.
Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.
Академия обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.
Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.
Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
Организован доступ к следующим электронным ресурсам:
Bloomberg
EBSCO Publishing
eLIBRARY.RU
Emerging Markets Information Service
Google Scholar (Google Академия)
IMF eLibrary
JSTOR
New Palgrave Dictionary of Economics – Электронный словарь.
OECD iLibrary
Oxford Handbooks Online
Polpred.com Обзор СМИ
Science Direct - Журналы издательства Elsevier по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике;
SCOPUS
Web of Science
Wiley Online Library
World Bank Elibrary
Архивы научных журналов NEICON
Интернет-сервис «Антиплагиат»
Система Профессионального Анализа Рынков и Компаний «СПАРК»
ЭБС Издательства "Лань"
ЭБС Юрайт
Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»