

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)


УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе
А.А.Панфилов
« 02 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач, ед, час.	Лек- ций, час.	Практик. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
6	4/144	36	18	-	54	экзамен (36 час.)
Итого	4/144	36	18	-	54	экзамен (36 час.)

Владимир, 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Исследование операций» являются:

- ознакомление студентов с основами теории принятия решений и исследования операций как методологического инструмента в профессиональной деятельности для принятия адекватных (т.е. обоснованных, целесообразных и реализуемых) управленческих решений;

- ознакомление студентов с основными современными научно-практическими и методическими направлениями и методами принятия решений применительно к техническим системам и процессам.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ методов исследования операций и принятия решений;

- формирование представлений о современных направлениях и методах в области исследования операций и принятия решений применительно к процессам в различных прикладных областях;

- формирование представлений о методах практического применения методов исследования операций и принятия решений в задачах, связанных с управлением в различных прикладных областях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В структуре ОПОП ВО по направлению 09.03.03 - Прикладная информатика дисциплина «Исследование операций» находится в базовой части учебного плана.

По «выходу» дисциплина «Исследование операций» находится во взаимосвязи с дисциплинами «Моделирование бизнес-процессов», «Компьютерные системы поддержки принятия решений». Для освоения дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации» из математики и дискретной математики студент должен знать и уметь применять основные математические методы, которые могут быть использованы в процессе принятия решений по управлению сложными техническими системами, знать и владеть принципами системного анализа, знать основные положения теории вероятностей и математической статистики и условия их корректного применения, знать и владеть методами применения современных программных средств.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2);

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способность проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем (ПК-21).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности;

2. Уметь: анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем.

3. Владеть: методами исследования оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем; системным подходом и математическими методами формализации решения прикладных задач.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, и трудоемкость (в часах)					Объем уч. работы с применением интерактивных методов (в час/%)	Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации	
				Лекции	Прак. зан.	Лаб. раб.	Контрольные	СРС			
1	Введение	6	1					2			
2	Основные понятия исследования операций. Операция, эффективность операции.		1-2	2					2	2/100	
3	Математическая модель операции		2	2					4	2/100	
4	Общая постановка задачи исследования операций. Детерминированный случай		3	2					4	2/100	
5	Оптимизация решения в условиях неопределенности		4	2					4	2/100	
6	Методы принятия решений в условиях статистической неопределенности.		5-6								1 рейтинг-контроль
7	Стратегические игры.		7-9		4				6		
8	Статистические игры.		10-12	6	4				6	6/60	2 рейтинг-контроль
9	Байесовское действие.		13-14	4					6	4/100	
10	Игры с единичным экспериментом. Решающие функции.		15	4	2				6	4/60	
11	Статистические игры с последовательными выборками		16	6					4	6/100	
12	Принятие решений в условиях полной неопределенности.		17	4	4				8	4/50	
13	Выбор решений с помощью дерева решений (позиционные игры).		18	4	4				4	4/50	3 рейтинг-контроль
	Итого			36	18			54	36/67%	3 р-к, экзамен	

Тематический план курса

Лекции

Тема 1. Введение

Основные понятия исследования операций. Операция, эффективность операции. Математическая модель операции. Общая постановка задачи исследования операций. Детерминированный случай. Оптимизация решения в условиях неопределенности.

Тема 2. Методы принятия решений в условиях статистической неопределенности

Основы теории стратегических игр. Основные понятия теории игр. Матричные игры. Игры с седловой точкой. Определение оптимальных чистых стратегий. Игры без седловой точки. Построение смешанных стратегий.

Тема 3. Решение игр

Доминирующие и полезные стратегии. Решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования. Графоаналитический метод решения стратегических игр. S-игра в играх 2×2 , $2 \times n$ и $m \times 2$. S-игра при решении игр $m \times n$. S-игра в бесконечных играх.

Тема 4. Основы теории статистических игр (статистических решений)

Отличия теории статистических решений от теории стратегических игр. Байесовское действие. Игры с единичным экспериментом. Решающие функции. Статистические игры с последовательными выборками.

Тема 5. Критерии принятия решений в условиях неопределенности

Классические критерии принятия решений. Минимаксный критерий. Критерий Байеса – Лапласа. Критерий Сэвиджа. Производные критерии. Критерий Гурвица. Критерий Ходжа–Лемана.

Тема 6. Выбор решений с помощью дерева решений (позиционные игры)

Темы практических занятий

1. Решение матричных игр. Проверка седловой точки. Определение доминирования стратегий.
2. Решение матричной игры методами линейного программирования.
3. Графоаналитический метод решения игр.
4. Статистические игры. Нахождение Байесовского действия.
5. Нахождение решений в условиях полной неопределенности
6. Нахождение решения с использованием деревьев решений.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий по дисциплине «Исследование операций» предполагается использовать следующие образовательные технологии: при проведении практических занятий использование мультимедийных технологий, основанных на презентациях в среде Power Point, использование демоверсий примеров применения пакетов прикладных программ;

При проведении практических занятий проводится комбинирование различных по сложности заданий, предполагающих как решение типовых задач исследования операций и принятия решений, так и задач по индивидуальным заданиям, требующих самостоятельного решения, интерактивное обсуждение результатов по индивидуальным заданиям. При подготовке к выполнению индивидуальных заданий студентов изучают литературу по соответствующей проблемной области, проводят поиск необходимых источников в Интернете.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для оценки текущей успеваемости студентов предусмотрено три рейтинга-контроля, проводимых согласно принятому в университете графику. Для проведения рейтингов используется разработанная на кафедре компьютерная система контроля знаний студентов, в которой предусмотрено несколько вариантов вопросов и ответов:

- вопросы и ответы типа да/нет;
- вопросы, при ответе на которые студент должен правильным образом дополнить ответ соответствующими ключевыми словами или фразами;
- вопросы, ответ на которые студент формулирует самостоятельно, используя ключевые слова.

Для самостоятельной проверки текущих знаний студенты могут использовать упрощенную тестовую систему, в которой тестирование состоит в выборе правильного ответа из некоторого набора вариантов.

Для самостоятельной работы студентам предоставляется электронная версия конспекта лекций, методических указаний к лабораторным работам, с описанием задач, которые должны быть выполнены, перечень основной и дополнительной литературы, а также список Интернет-источников.

По желанию студентов отдельные тестовые мероприятия могут быть заменены подготовкой рефератов или научных обзоров.

По итогам выполнения практических работ студенты самостоятельно выполняют зачетную работу, результаты которой обсуждаются на итоговом занятии. Суммарная оценка по практическим занятиям учитывается при выставлении итоговой оценки.

Промежуточной аттестацией знаний студентов является экзамен, который проводится в письменной форме. Окончательная оценка выставляется с учетом всех оценок, полученных на промежуточных этапах аттестации.

Тесты для самостоятельной работы

1. Почему при исследовании операций можно ограничиться лишь задачей максимизации критерия эффективности?

Ответы:

- 1- так как все участники операции рассчитывают только на максимальный эффект;
- 2- выполняется соотношение $\max = -\min$;
- 3- так как участники операции не заинтересованы в других результатах.

2. Какие виды решения задач исследования операций могут использоваться в детерминированных ситуациях?

Ответы:

- 1- оптимизация в среднем;
- 2- минимизация дисперсии результата;
- 3- методы вариационного исчисления;

4- методы линейного программирования.

3. В игре с седловой точкой:

- нижняя цена игры не равна верхней;
- нижняя цена игры меньше верхней;
- нижняя цена игры значительно меньше верхней;
- нижняя цена игры равна верхней.

4. В игре с седловой точкой:

- игрок может гарантировать себе выигрыш меньше цены игры;
- игрок может гарантировать себе выигрыш больше цены игры;
- игрок гарантирует себе выигрыш равный цене игры.

5. Смешанные стратегии представляют собой:

- произвольную комбинацию чистых стратегий;
- линейную комбинацию чистых стратегий;
- комбинацию чистых стратегий, выбираемых с помощью механизма случайного выбора;
- комбинацию чистых стратегий, предлагаемых третьей стороной.

6. Полезные стратегии находятся:

- на правой верхней границе многоугольника, представляющего эквивалентную S-игру;
- на левой нижней границе многоугольника, представляющего эквивалентную S-игру;
- внутри многоугольника, представляющего эквивалентную S-игру;
- вне многоугольника, представляющего эквивалентную S-игру;

7. Минимаксный критерий выбора решений позволяет:

- минимизировать возможные потери;
- получить наибольший выигрыш;
- исключить возможность наихудшего результата;
- позволяет получить результат оптимальный в среднем.

8. Минимаксный критерий выбора решений применяют в условиях:

- детерминированных;
- решение реализуется несколько раз;
- когда известно распределение вероятностей состояний природы;
- когда необходимо исключить какой-либо риск;
- неизвестно распределение вероятностей состояний природы;
- решение реализуется один раз;
- допускается некоторый уровень риска.

9. Критерий Байеса - Лапласа применяют в условиях:

- распределение вероятностей состояний природы не изменяется во времени;
- решение реализуется многократно;
- необходимо исключить риск при любом числе реализаций решений;
- распределение вероятностей состояний природы может изменяться во времени;
- когда известно распределение вероятностей состояний природы;
- допускается некоторый риск при малом числе реализации решений;
- детерминированных.

10. Критерий недостаточного основания Лапласа применяют в условиях:

- детерминированных;
- минимизация риска проигрыша менее существенна, чем средний выигрыш;
- вероятности отдельных состояний природы сильно различаются;
- не известно распределение вероятностей состояний природы;
- вероятности отдельных состояний природы примерно одинаковы;
- минимизация риска проигрыша менее существенна, чем средний выигрыш;
- известно распределение состояний природы.

11. Критерий Гурвица применяют в условиях:

- вероятности отдельных состояний природы сильно различаются;
- детерминированных;
- когда известно распределение вероятностей состояния природы;
- решение реализуется многократно;
- когда неизвестно распределение вероятностей состояний природы;
- решение реализуется однократно;
- решение реализуется малое число раз.

12. Критерий Ходжа-Лемана это:

- комбинация критериев Байеса –Лапласа и Гурвица;
- комбинация критериев Байеса –Лапласа и ММ –критерия;
- комбинация критериев недостаточного основания Лапласа и Гурвица;
- комбинация критериев Гурвица и ММ –критерия.

13. Критерий Ходжа-Лемана применяют в условиях:

- не известно распределение вероятностей состояний природы и нет возможности выдвинуть какую-либо гипотезу о нем;
- решение реализуется многократно;
- решение реализуется только малое число раз;
- риск допускается только при большом числе реализаций решения;
- не известно распределение вероятностей состояний природы, но имеется возможность выдвинуть какую-либо гипотезу о нем;
- вероятности отдельных состояний природы сильно различаются;
- минимизация риска проигрыша менее существенна, чем средний выигрыш;
- риск допускается только при малом числе реализаций решения;
- допускается только однократное использование решения.

14. Статистические игры – это игры, в которых:

- одни из участников может провести дополнительный эксперимент;
- участвуют несколько сторон;
- моделируется конфликтная ситуация;
- все участники стремятся к выигрышу;
- у одной из сторон нет стремления к выигрышу.

15. Рандомизация – это процедура, когда:

- решения выбираются по заранее установленному правилу;
- решения выбираются группой экспертов;
- решения выбираются случайным образом;
- решение выбирается случайным образом без учета наблюдаемой реализации случайной величины;
- решение выбирается случайным образом с учетом наблюдаемой реализации случайной величины.

16. Функция риска определяет:

- вероятность возникновения нежелательного состояния природы;
- вероятность возникновения потерь статистика при произвольном состоянии природы;
- выбор статистиком некоторого решения при наблюдаемой реализации случайной величины;
- потери статистика в статистической игре;

17. Функция риска определяется как:

- минимальный элемент матрицы потерь;
- максимальный элемент матрицы потерь;
- средне арифметическое элементов матрицы потерь;
- математическое ожидание на множестве элементов матрицы потерь и множестве состояний природы;
- среднегеометрическое элементов матрицы потерь.

18. Функция решений:

- определяется в начале решения игры;
- определяется внешними условиями;
- определяется, исходя из необходимости минимизации функции риска;
- определяется на основе максиминного критерия;
- определяется величиной среднего арифметического элементов матрицы потерь.

19. В полностью расширенной статистической игре:

- один из участников использует чистые стратегии;
- смешанные стратегии использует только статистик;
- оба участника используют чистые стратегии;
- оба участника используют смешанные стратегии;
- смешанные стратегии использует только статистик.

Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов **1 рейтинг-контроль**

№1

1. Жизненный цикл неопределенности в системе
2. Особенности игр с седловой точкой

№2

1. Основные факторы неопределенностей и их влияние на экономические системы.
2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?

№3

1. Системы управления. Классификация систем.
2. Жизненный цикл неопределенности в системе.

№4

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. Понятие эквивалентной S-игры в стратегических играх.

№5

1. Управление системами. Оптимальное управление.
2. В чем состоит принцип минимакса в стратегических играх?

№6

1. Системы управления. Классификация систем.
2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.

№7

1. Жизненный цикл неопределенности в системах.
2. Определение минимаксных стратегий в стратегических играх.

№8

1. Основные факторы неопределенностей и их влияние на экономические системы.
2. Чистые и смешанные стратегии.

№9

1. Системы управления. Классификация систем.
2. Какой характер имеют стратегии в стратегических играх с седловой точкой?

№10

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. Какой характер имеют стратегии в стратегических играх с седловой точкой?

№11

1. Энтропия и неопределенность.
2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.

№12

1. Системы управления. Классификация систем.

2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?

№13

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. Основные особенности стратегических игр.

№14

1. Управление системами. Оптимальное управление.
2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.

№15

1. Энтропия и неопределенность
2. Использование эквивалентных S-игр.

№ 16

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. В чем заключаются принципиальные различия стратегических и статистических игр?

№17

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. Выбор стратегий в стратегических играх при отсутствии седловой точки.

№ 18

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?

№19

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. Когда в стратегических играх могут использоваться чистые стратегии?

№20

1. Энтропия и неопределенность.
2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.

№21

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. Когда в стратегических играх могут использоваться чистые стратегии?

№22

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. В чем состоят различия между стратегическими и статистическими играми?

№23

1. Жизненный цикл неопределенности в системе.
2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?

№24

1. Жизненный цикл неопределенности в системе.
2. Чистые и смешанные стратегии.

№25

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. Чистые и смешанные стратегии.

№26

1. Энтропия и неопределенность.
2. При каких условиях в стратегических играх не могут использоваться чистые стратегии?

2 рейтинг -контроль

№1

1. Жизненный цикл неопределенности в системе
2. Особенности игр с седловой точкой
3. Принятие решений с помощью деревьев решений.

№2

1. Основные факторы неопределенностей и их влияние на экономические системы.

2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?

3. Статистические игры с единичным экспериментом.

№3

1. Системы управления. Классификация систем.

2. Жизненный цикл неопределенности в системе.

3. Использование апостериорных вероятностей.

№4

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.

2. Понятие эквивалентной S-игры в стратегических играх.

3. Функции риска и решающие функции в статистических играх.

№5

1. Управление системами. Оптимальное управление.

2. Нахождение байесовских стратегий.

3. В чем состоит принцип минимакса в стратегических играх?

№6

1. Понятие риска, виды рисков.

2. В чем заключаются принципиальные различия стратегических и статистических игр?

3. Принятие решений с использованием деревьев решений.

№7

1. Системы управления. Классификация систем.

2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.

3. Эквивалентные S-игры в статистических играх.

№8

1. Жизненный цикл неопределенности в системах.

2. Основные особенности статистических игр.

3. Определение минимаксных стратегий в стратегических играх.

№9

1. Основные факторы неопределенностей и их влияние на экономические системы.

2. Основные особенности статистических игр.

3. Чистые и смешанные стратегии.

№10

1. Системы управления. Классификация систем.

2. Игры с единичным экспериментом. Решающие функции.

3. Какой характер имеют стратегии в стратегических играх с седловой точкой?

№11

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.

2. Нахождение байесовских стратегий.

3. Какой характер имеют стратегии в стратегических играх с седловой точкой?

№12

1. Энтропия и неопределенность.

2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.

3. Использование апостериорных вероятностей при решении статистических игр.

№13

1. Системы управления, Классификация систем.

2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?

3. Нахождение байесовских стратегий.

№14

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.

2. Основные особенности статистических игр.

3. Деревья решений и их использование для принятия решений.

№15

1. Управление системами. Оптимальное управление.
2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.
3. Игры с единичным экспериментом.

№16

1. Энтропия и неопределенность
2. Нахождение байесовских стратегий.
3. Использование эквивалентных S-игр.

№ 17

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. В чем заключаются принципиальные различия стратегических и статистических игр?
3. Функции риска и решающие функции.

№18

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. Выбор стратегий в стратегических играх при отсутствии седловой точки.
3. Игры с единичным экспериментом.

№ 19

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?
3. Использование апостериорных вероятностей.

№20

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. Основные особенности статистических игр.
3. Когда в стратегических играх могут использоваться чистые стратегии?

№21

1. Энтропия и неопределенность.
2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.
3. Статистические игры. Основные понятия и определения.

№22

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. Нахождение байесовских стратегий.
3. Когда в стратегических играх могут использоваться чистые стратегии?

№23

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. Игры с единичным экспериментом. Решающие функции.
3. В чем состоят различия между стратегическими и статистическими играми.

№24

1. Жизненный цикл неопределенности в системе.
2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?
3. Определение Байесовских действий.

№25

1. Жизненный цикл неопределенности в системе.
2. Игры с единичным экспериментом. Решающие функции.
3. Чистые и смешанные стратегии.

№26

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. Нахождение байесовских стратегий.
3. Чистые и смешанные стратегии.

№27

1. Энтропия и неопределенность.
2. Игры с единичным экспериментом. Решающие функции.
3. При каких условиях в стратегических играх не могут использоваться чистые стратегии?

3 рейтинг-контроль

№1

1. Принятие решений в условиях полной неопределенности(критерий Гурвица)
2. Особенности игр с седловой точкой.
3. Принятие решений с помощью деревьев решений.

№2

1. Основные факторы неопределенностей и их влияние на экономические системы.
2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?
3. Статистические игры с единичным экспериментом.

№3

1. Системы управления. Классификация систем.
2. Жизненный цикл неопределенности в системе.
3. Использование апостериорных вероятностей.

№4

1. Принятие решений в условиях полной неопределенности(критерий Сэвиджа)
2. Понятие эквивалентной S-игры в стратегических играх.
3. Функции риска и решающие функции в статистических играх.

№5

1. Управление системами. Оптимальное управление.
2. Нахождение байесовских стратегий.
3. В чем состоит принцип минимакса в стратегических играх?

№6

1. Понятие риска, виды рисков.
2. В чем заключаются принципиальные различия стратегических и статистических игр?
3. Принятие решений с использованием деревьев решений.

№7

1. Функции полезности Неймана-Моргенштерна
2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.
3. Эквивалентные S-игры в статистических играх.

№8

1. Принятие решений в условиях полной неопределенности (критерий Лапласа)
2. Основные особенности статистических игр.
3. Определение минимаксных стратегий в стратегических играх.

№9

1. Принятие решений в условиях полной неопределенности(критерий Вальда).
2. Основные особенности статистических игр.
3. Чистые и смешанные стратегии.

№10

1. Системы управления. Классификация систем.
2. Игры с единичным экспериментом. Решающие функции.
3. Какой характер имеют стратегии в стратегических играх с седловой точкой?

№11

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. Нахождение байесовских стратегий.
3. Какой характер имеют стратегии в стратегических играх с седловой точкой?

№12

1. Функции полезности Неймана-Моргенштерна
2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.
3. Использование апостериорных вероятностей при решении статистических игр.

№13

1. Системы управления, Классификация систем.
2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?
3. Нахождение байесовских стратегий.

№14

1. Функции полезности Неймана-Моргенштерна
2. Основные особенности статистических игр.
3. Деревья решений и их использование для принятия решений.

№15

1. Управление системами. Оптимальное управление.
2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.
3. Игры с единичным экспериментом.

№16

1. Измерение отношения к риску
2. Нахождение байесовских стратегий.
3. Использование эквивалентных S-игр.

№ 17

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. В чем заключаются принципиальные различия стратегических и статистических игр?
3. Функции риска и решающие функции.

№18

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. Выбор стратегий в стратегических играх при отсутствии седловой точки.
3. Игры с единичным экспериментом.

№ 19

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?
3. Использование апостериорных вероятностей.

№20

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. Основные особенности статистических игр.
3. Когда в стратегических играх могут использоваться чистые стратегии?

№21

1. Измерение отношения к риску
2. Нахождение оптимальных стратегий в стратегических играх.
3. Статистические игры. Основные понятия и определения.

№22

1. Определение системы. Системы управления. Классификация систем.
2. Нахождение байесовских стратегий.
3. Когда в стратегических играх могут использоваться чистые стратегии?

№23

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. Игры с единичным экспериментом. Решающие функции.
3. В чем состоят различия между стратегическими и статистическими играми?

№24

1. Измерение отношения к риску
2. В каких случаях в стратегических играх целесообразно использование чистых стратегий?
3. Определение Байесовских действий.

№25

1. Измерение отношения к риску
2. Игры с единичным экспериментом. Решающие функции.
3. Чистые и смешанные стратегии .

№26

1. Моделирование систем. Основные типы моделей.
2. Нахождение байесовских стратегий.
3. Чистые и смешанные стратегии.

№27

1. Энтропия и неопределенность.
2. Игры с единичным экспериментом. Решающие функции.
3. При каких условиях в стратегических играх не могут использоваться чистые стратегии.

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия исследования операций. Операция, эффективность операции.
2. Общая постановка задачи исследования операций. Детерминированный случай.
3. Оптимизация решения в условиях неопределенности.
4. Стратегические игры основные понятия и определения.
5. Особенности игр с седловой точкой.
6. Чистые и смешанные стратегии.
7. Понятие эквивалентной S-игры в стратегических играх.
8. Принцип минимакса в стратегических играх.
9. Решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования.
10. Статистические игры (решения). Основные понятия, определения.
11. Основные особенности статистических игр.
12. Эквивалентные S-игры в статистических играх.
13. Статистические игры с единичным экспериментом.
14. Функции риска и решающие функции в статистических играх.
15. Использование апостериорных вероятностей.
16. Нахождение байесовских стратегий.
17. Принятие решений в условиях полной неопределенности.
18. Выбор решений с помощью дерева решений (позиционные игры).
19. Принятие решений с применением дерева решений.
20. Анализ и решение задач с помощью дерева решений.
21. Функции полезности Неймана-Моргенштерна.
22. Основные определения и аксиомы.
23. Измерение отношения к риску.
24. Страхование от риска.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Сеславин А.И., Сеславина Е.А. - М. : УМЦ ЖДТ, 2015.
2. Методы прогнозирования и исследования операций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.В. Минько, А.Э. Минько; под ред. А.С. Будагова.- М. : Финансы и статистика, 2012.
3. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: Учебник для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 6-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2014. - 880 с. ISBN 978-5-394-02170-1

4. Катулев А.Н. Математические методы в системах поддержки принятия решений : Учеб. пособие / А.Н. Катулев, Н.А. Северцев. - М. : Абрис, 2012. - 311 с. : ил.

б) дополнительная литература

1. Исследование операций и методы оптимизации: учеб. пособие. - М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2015. - 200 с.

3. Васин А.А. Теория игр и модели математической экономики.-М.: Академия ,2008

3. Охорзин В.А. Математическая экономика : Учебник / В.А. Охорзин. - М. : Абрис, 2012. - 263 с. : ил.

в) периодические издания

1. Прикладная информатика

2. Информационно-управляющие системы

3. Современные проблемы науки и образования

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Электронная таблица Excell.

<http://www.gpss.ru/index-h.html>, <http://www.wintersim.org/prog99.htm>,

<http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/ode/theme17/theory.asp>,<http://www.xjtek.ru/downloads/book>,www.minutemansoftware.com

8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные, практические занятия проводятся в аудитории, обеспеченной мультимедийной аппаратурой, позволяющей использовать различные варианты демонстрации изучаемого материала.

Студенты имеют возможность доступа к локальной сети кафедры и сети университета.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **«Прикладная информатика»**

Рабочую программу составил



В.Г.Чернов
д.э.н., профессор

Рецензент
Генеральный директор
ООО «АЙТИМ»



Е.А.Уланов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИТЭС

Протокол № 3/1 от 2.04.15 года

Заведующий кафедрой



А.Б.Градусов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления **«Прикладная информатика»**

Протокол № 5 от 2.04.15 года

Председатель комиссии



А.Б.Градусов