

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Исследование операций

: 09.03.03

, :

: 4,

: 7

		7
1	()	4
2		144
3	, .	65
4	, .	18
5	, .	18
6	, .	18
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	9
10	, .	79
11	(, ,)	.
12		

(): 09.03.03

207 12.03.2015 ., : 27.03.2015 .

: 1,

(): 09.03.03

, 7 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию; в части следующих результатов обучения:	
3.	
1.	
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
3.	
3.	
Компетенция ФГОС: ПК.23 способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач; в части следующих результатов обучения:	
5.	
2.	

2.

2.1

	(
--	---	--

.3. 3	
1.основные понятия теории игр и теории экономических механизмов и их приложения в экономике	;
.3. 3	
2.применять аппарат теории игр и теории экономических механизмов в ходе анализа реальных процессов, возникающих в профессиональной деятельности	
.7. 3	
3.основные критерии и методы выбора наилучшей альтернативы в процессе профессионального развития личности	;
.7. 1	
4.применять оптимизационные методы с целью выбора наилучших альтернатив при построении образовательно-карьерных траекторий	;
.23. 5	
5.постановки и методы решения задач стохастического программирования	;
6.особенности и подходы к принятию оптимальных решений в условиях определенности, неопределенности и риска	;
.23. 2	

7. формулировать постановку задачи оптимизации, соответствующую реальным условиям выбора при определенности, неопределенности и наличии риска	; ; ;
8. находить и реализовывать подходящие методы оптимального принятия решений в условиях определенности, неопределенности и риска	; ; ;

3.

3.1

	,	.		
:7				
:				
1.	0	0,5	7	:
2.	0	1	5	:
-	-			-
3.	0	1	5	:
4.	0	2	5	:
:				:
5.	0	0,5	6	:
6.	0	2	3, 4, 6	:
,				,
7.	0	0,5	6	:
.				.
:				
8.	0	1	6	:
.				.

9.	0	1,5	6	:
10.	0	1	6	:
:				
11.	0	0,5	6	:
12.	0	0,5	6	:
13.	0	0,5	6	:
:				
14.	0	0,5	1	:
15.	0	0,5	1	:
16.	0	0,5	1	:
17.	0	0,5	1	:
18.	0	0,5	1	:
19.	0	0,5	1	:
20.	0	0,5	1	:
:				
21.	0	1	1	:
22.	0	1	1	:

	,	.		
:7				
:				
2.	0	4	7,8	, ; (,).
:				
1.	0	4	7,8	, , , .
:				
3.	0	4	7,8	, , .
:				
4.	0	6	7,8	.

	,	.		
:7				

:				
1.	0	2	8	
2.	0	4	8	
:				
3.	0	2	3, 4, 7, 8	, -
:				
1.	0	2	8	
4.	0	2	8	
5.	0	2	7, 8	
:				
6.	0	2	8	, ,
:				
7.	0	2	2	

4.

: 7				
1		7, 8	5	9
3 : — 448 . — : http://e.lanbook.com/book/4865 — . — . : , 2013.				
2		3, 4	36	0
1 : [] — . — . : , 2013. — 448 . — : http://e.lanbook.com/book/4865 — . — .				
3		5, 6	36	0
1 : . : , 2013. — 448 . — : http://e.lanbook.com/book/4865 — . — .				
4		1, 3, 4, 5, 6, 7	2	0
2 : — 448 . — : http://e.lanbook.com/book/4865 — . — . : , 2013.				

5.

(. 5.1).

5.1

	e-mail

6.

(),

- 15- ECTS.

. 6.1.

6.1

: 7		
Лабораторная: Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры	10	20
: http://e.lanbook.com/book/4865 — . — . : , 2013. — 448 . —		

<i>Практические занятия:</i> Решение задач по курсу "Исследование операций"	10	20
: http://e.lanbook.com/book/4865 — , 2013. — 448 . —		
<i>Контрольные работы:</i> Контрольная работа по курсу "Исследование операций"	20	40
: http://e.lanbook.com/book/4865 — , 2013. — 448 . —		
<i>Зачет:</i> Тест	10	20
, 2013. — 448 . — (: http://e.lanbook.com/book/4865 —)		

6.2

6.2

.7	3.		+
	1.		+
.3	3.		+
	3.		+
.23	5.		+
	2.	+	+

1

7.

1. Ржевский, С.В. Исследование операций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/32821> — Загл. с экрана.
2. Сеславин А.И. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Сеславин, Е.А. Сеславина— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45261.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Есипов, Б.А. Методы исследования операций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68467> — Загл. с экрана.
4. Кириллов Ю. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183418. - Загл. с экрана.

1. Morgan B. J. Applied Stochastic Modelling / Byron J. T. Morgan. - Boca Raton, 2009. - 345 p. : ill. - Пер. загл.: Прикладное стохастическое моделирование.
2. Вентцель Е. С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология / Е. С. Вентцель. - М., 2007. - 206, [2] с. : ил.
3. Таха Х. А. Введение в исследование операций / Хемди А. Таха ; [пер. с англ.]. - М. [и др.], 2007. - 901 с. + [1] CD-ROM.

1. Стронгин Р. Г. Исследование операций. Модели экономического поведения [Электронный ресурс] / Р. Г. Стронгин. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 245 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52203.html>. - Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

6. :

8.

8.1

1. Горлач, Б.А. Исследование операций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4865> — Загл. с экрана.

8.2

1 Microsoft Office

2 Microsoft Windows

9.

1	(.
	Internet)	

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Исследование операций приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию	з3. знать особенности профессионального развития личности	Дидактическая единица:2 Принятие решений в условиях определенности 2.6 Метод анализа иерархий. Проверка согласованности матрицы парных сравнений, алгоритм устранения несогласованности	Отчет по лабораторной работе на тему «Метод анализа иерархий», контрольная работа, раздел «Построение дерева решений и определение оптимальной альтернативы методом анализа иерархий».	Зачет, вопросы 9-14.
ОК.7	у1. уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	Дидактическая единица:2 Принятие решений в условиях определенности 2.6 Метод анализа иерархий. Проверка согласованности матрицы парных сравнений, алгоритм устранения несогласованности	Отчет по лабораторной работе на тему «Метод анализа иерархий», контрольная работа.	Зачет, вопросы 9-14.
ОПК.3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	з3. знать основные математические модели в экономике и методы решения оптимизационных задач, возникающих в профессиональной деятельности	Дидактическая единица:5 Введение в теорию игр 5.14 Основная терминология теории игр. Классификация игр 5.15 Игры с нулевой суммой. Равновесие по Нэшу 5.16 Игры с нулевой суммой: равновесие в доминирующих стратегиях 5.17 Равновесие в смешанных стратегиях 5.18 Игры с ненулевой суммой: равновесие в доминирующих стратегиях 5.19 Координационные игры. Фокальные точки 5.20 Дилемма заключенного. Повторяющаяся дилемма заключенного Дидактическая единица:6 Теория экономических механизмов. Аукционы 6.21 Основные понятия и приложения теории экономических механизмов 6.22 Введение в теорию аукционов	Контрольная работа, раздел «Определение лучшей рекламной стратегии на основе теории игр».	Зачет, вопросы 21-30.
ОПК.3	у3. уметь описывать и анализировать реальные процессы, возникающие в профессиональной деятельности, с	Дидактическая единица:5 Введение в теорию игр 5.7 Определение лучшей рекламной стратегии на основе теории игр	Контрольная работа, раздел «Определение лучшей рекламной стратегии на основе теории	Зачет, вопрос 21.

	помощью математических моделей, методов оптимизации и исследования операций		игр».	
ПК.23/НИ способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	з5. знать основные понятия исследования операций и методы оптимизации для поиска наилучших вариантов управления в профессиональной деятельности	Дидактическая единица:1 Классификация оптимизационных моделей. Задачи стохастического программирования 1.2 Стохастическое программирование: М-постановка и Р-постановка задачи 1.3 Модели с вероятностными ограничениями. Источники информации о распределении случайных величин 1.4 Модели со случайной целевой функцией: однопериодная модель заказа Дидактическая единица:2 Принятие решений в условиях определенности 2.5 Особенности принятия решений в условиях определенности 2.6 Метод анализа иерархий. Проверка согласованности матрицы парных сравнений, алгоритм устранения несогласованности 2.7 Синтез групповых суждений. Примеры верификации и приложений метода анализа иерархий 3.8 Принятие решений в условиях риска. Критерий оптимизации ожидаемого выигрыша на основе априорных вероятностей 3.9 Принятие решений в условиях риска. Критерий оптимизации ожидаемого выигрыша на основе апостериорных вероятностей Дидактическая единица:3 Принятие решений в условиях риска 3.10 Полезность реальной стоимости денег Дидактическая единица:4 Принятие решений в условиях неопределенности 4.11 Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Лапласа, минимаксный критерий 4.12 Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Сэвиджа 4.13 Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Гурвица	Отчет по лабораторной работе на тему «Метод анализа иерархий».	Зачет, вопросы 1-20.
ПК.23/НИ	у2. уметь формализовать и решать прикладные оптимизационные задачи и задачи	Дидактическая единица:1 Классификация оптимизационных моделей. Задачи стохастического программирования 1.1	Отчет по лабораторной работе на тему «Принятие управленческих	Зачет, вопросы 1-20.

	исследования операций	Классификация оптимизационных моделей 1.1 Определение оптимальных объемов производства при случайных перебоях в поставках сырья 1.2 Определение оптимальных объемов заказа в однопериодной модели заказа 1.2 Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры: начальное решение Дидактическая единица:3 Принятие решений в условиях риска 3.1 Принятие оптимальных решений в условиях риска на основе априорных вероятностей 3.4 Принятие оптимальных решений в условиях риска на основе апостериорных вероятностей 3.5 Построение функции полезности и определение оптимальной альтернативы на основе критерия ожидаемой полезности Дидактическая единица:4 Принятие решений в условиях неопределенности 4.3 Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры: формулировка задач оптимизации 4.6 Принятие решений в условиях неопределенности на основе критериев Лапласа, минимакса, Сэвиджа, Гурвица Дидактическая единица:5 Введение в теорию игр 5.4 Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры: корректировка планов оптимизационными методами	решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры», контрольная работа, раздел «Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности».	
--	-----------------------	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.7, ОПК.3, ПК.23/НИ.

Зачет проводится в письменной форме в виде теста.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.7, ОПК.3, ПК.23/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Исследование операций», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме в виде теста. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Пример теста для зачета

1. Математические модели теории игр относятся к моделям
 - а) детерминированным
 - б) стохастическим
 - в) с элементами неопределенности**
 - г) принятия решений в условиях риска
2. В общем случае при решении задачи стохастического программирования
 - а) ничего не известно о законах распределения случайных величин и их характеристиках
 - б) известны только математические ожидания параметров задачи
 - в) известны только дисперсии параметров задачи
 - г) есть информация относительно формы или характеристик распределения параметров задачи**
3. Задача линейного программирования со случайными параметрами в М-постановке сводится к задаче
 - а) нелинейной детерминированной
 - б) линейной детерминированной**
 - в) нелинейной стохастической
 - г) целочисленной
4. Для того чтобы на практике иметь информацию о распределении случайных величин в задаче стохастического программирования, необходимо
 - а) собрать первичную информацию
 - б) опросить экспертов
 - в) проанализировать вторичную информацию
 - г) можно использовать любой из этих подходов или их комбинацию**
5. Если записать систему случайных линейных ограничений в Р-постановке, то детерминистский аналог будет задачей
 - а) линейной детерминированной
 - б) нелинейной детерминированной**
 - в) нелинейной стохастической
 - г) целочисленной
6. Однопериодная модель заказа наиболее подходит для анализа товаров
 - а) длительного пользования
 - б) скоропортящихся**
 - в) производственного назначения
 - г) любых

7. Оптимальный объем заказа с помощью критического отношения можно определить только, если
- а) потери от неудовлетворенного спроса не превышают стоимость закупки
 - б) стоимость хранения не превышает стоимость закупки
 - в) **потери от неудовлетворенного спроса превышают стоимость закупки**
 - г) стоимость хранения превышает стоимость закупки
8. Условия определенности характеризуются тем, что
- а) все величины стохастические
 - б) **все величины детерминированные**
 - в) все величины количественные
 - г) величины как детерминированные, так и стохастические
9. Дерево принятия решения строится на основе
- а) факторов выбора
 - б) альтернатив
 - в) весовых коэффициентов
 - г) **всего перечисленного**
10. Если элемент a_{13} матрицы парных сравнений равен 3, то
- а) **первая альтернатива незначительно важнее третьей**
 - б) третья альтернатива незначительно важнее первой
 - в) первая альтернатива абсолютно превосходит третью
 - г) третья альтернатива абсолютно превосходит первую
11. Для итогового вывода о допустимом уровне согласованности матрицы парных сравнений используется
- а) собственное число матрицы
 - б) индекс согласованности матрицы
 - в) случайный индекс согласованности
 - г) **коэффициент согласованности**
12. При устранении несогласованности матрицы парных сравнений
- а) находится самое несогласованное суждение
 - б) определяется, в каких пределах должна быть оценка, чтобы суждение стало согласованным
 - в) эксперту предлагают пересмотреть суждение
 - г) **выполняется все перечисленное**
13. Синтез групповых суждений выполняется, если
- а) мнения экспертов абсолютно не согласованы
 - б) мнения экспертов абсолютно согласованы
 - в) **мнения экспертов отличаются**
 - г) эксперты дали одинаковые оценки
14. Приложения метода анализа иерархий
- а) ограничиваются только математическими задачами
 - б) ограничиваются только экономическими задачами
 - в) ограничиваются только политическими задачами
 - г) **имеются в различных сферах человеческой деятельности**
15. Критерий ожидаемого значения при принятии рискованных решений
- а) всегда дает абсолютно точный результат
 - б) не применяется на практике
 - в) **нужно соотносить со степенью риска каждой альтернативы**
 - г) зависит от склонности ЛПР к риску
16. Апостериорные вероятности событий
- а) задают до проведения опытов
 - б) **получают на основе дополнительной эмпирической информации**
 - в) вычисляют по формуле полной вероятности

- г) вычисляют как произведение априорных вероятностей
17. Критерий ожидаемой полезности денег учитывает
- а) асимметричное восприятие потерь и выгод
 - б) отношение к риску
 - в) мнение ЛПП
 - г) **все перечисленное**
18. По критерию Лапласа вероятности состояний природы
- а) **одинаковы**
 - б) убывают с ростом предпочтительности состояний
 - в) возрастают с ростом предпочтительности состояний
 - г) равны априорным вероятностям
19. Критерий Сэвиджа по сравнению с минимаксным критерием
- а) ничем не отличается
 - б) **стремится смягчить пессимизм**
 - в) более консервативный
 - г) не учитывает риски
20. Критерий Гурвица в частном случае дает
- а) **минимаксный критерий**
 - б) критерий Сэвиджа
 - в) критерий Лапласа
 - г) все перечисленные
21. В теории игр под стратегией понимается
- а) некоторая комбинация действий всех игроков
 - б) последовательность ходов игроков
 - в) **один из вариантов альтернативных действий игрока**
 - г) набор, включающий множество игроков и функции их выигрышей
22. В играх с нулевой суммой
- а) оптимальный выигрыш игроков всегда нулевой
 - б) выигрыши игроков для заданного профиля стратегий одинаковы
 - в) **выигрыш одного игрока равен проигрышу другого**
 - г) для заданного игрока все выигрыши в платежной матрице в сумме равны нулю
23. Доминируемая стратегия
- а) всегда приводит к худшему результату
 - б) **приводит к худшему результату по сравнению с другой стратегией**
 - в) всегда приводит к лучшему результату
 - г) приводит к лучшему результату по сравнению с другой стратегией
24. Равновесие в смешанных стратегиях находится, если
- а) в игре есть седловая точка
 - б) игра имеет равновесие по Нэшу
 - в) **нет равновесия в чистых стратегиях**
 - г) игра имеет равновесие в доминирующих стратегиях
25. В игре двух лиц с ненулевой суммой стратегия I второго игрока доминирует стратегию II, если в платежной матрице
- а) все первые значения в первом столбце больше или равны первым значениям во втором столбце
 - б) все первые значения во втором столбце больше или равны первым значениям в первом столбце
 - в) все вторые значения во втором столбце больше или равны вторым значениям в первом столбце
 - г) **все вторые значения в первом столбце больше или равны вторым значениям во втором столбце**

26. Фокальная точка в координационных играх зависит от
- а) менталитета
 - б) общественных правил
 - в) традиций
 - г) **всего перечисленного**
27. Ситуация бесконечной гонки вооружений соответствует равновесию в игре
- а) координационной
 - б) с нулевой суммой
 - в) **дилемме заключенных**
 - г) с ненулевой суммой
28. В повторяющейся дилемме заключенного
- а) игроки делают выбор многократно
 - б) число ходов заранее неизвестно
 - в) игроки запоминают предыдущие результаты
 - г) **все перечисленное**
29. Теория экономических механизмов – это
- а) планирование аукционов
 - б) **обратная задача теории игр**
 - в) планирование интернет-рекламы
 - г) наука об оптимальной организации тендеров
30. Для получения правдивых цен лучше использовать
- а) аукцион с открытыми ставками
 - б) аукцион с закрытыми ставками
 - в) аукцион первой цены
 - г) **аукцион второй цены**

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент неправильно отвечает более чем на половину (15) вопросов теста, оценка составляет *0-9 баллов*.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно отвечает на 15-20 вопросов теста, оценка составляет *10-13 баллов*.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно отвечает на 21-24 вопросов теста, оценка составляет *14-16 баллов*.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно отвечает на 25-30 вопросов теста, оценка составляет *17-20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям оставляет не менее 50 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Исследование операций»

1. Классификация оптимизационных моделей
2. Стохастическое программирование (СП)
3. М-постановка и Р-постановка задачи СП
4. Источники информации о распределении случайных величин в задаче СП
5. Модели с вероятностными ограничениями

6. Модели со случайной целевой функцией: однопериодная модель заказа
7. Критическое отношение и риск возникновения дефицита в однопериодной модели заказа
8. Принятие решений в условиях определенности
9. Метод анализа иерархий (МАИ): построение дерева
10. Матрица парных сравнений: принципы построения
11. Матрица парных сравнений: выявление согласованности
12. Матрица парных сравнений: устранение несогласованности
13. Синтез групповых суждений
14. Примеры верификации и приложений МАИ
15. Принятие решений в условиях риска. Критерий оптимизации ожидаемого выигрыша на основе априорных вероятностей
16. Принятие решений в условиях риска. Критерий оптимизации ожидаемого выигрыша на основе апостериорных вероятностей
17. Полезность реальной стоимости денег
18. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Лапласа, минимаксный критерий
19. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Сэвиджа
20. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Гурвица
21. Основная терминология теории игр. Классификация игр
22. Игры с нулевой суммой. Равновесие по Нэшу
23. Игры с нулевой суммой: равновесие в доминирующих стратегиях
24. Равновесие в смешанных стратегиях
25. Игры с ненулевой суммой: равновесие в доминирующих стратегиях
26. Координационные игры. Фокальные точки
27. Дилемма заключенного
28. Повторяющаяся дилемма заключенного
29. Теория экономических механизмов
30. Виды аукционов

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Исследование операций», 7 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам:

- «Построение дерева решений и определение оптимальной альтернативы методом анализа иерархий»,
- «Определение лучшей рекламной стратегии на основе теории игр»,
- «Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности»,

включает 3 раздела. Оформляется письменно в виде отчета, защищается в устной форме.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если допущены грубые ошибки в расчетах, студент не может пояснить ход выполнения работы. Оценка составляет **0-19** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент объясняет ход выполнения работы и проделанные расчеты. Оценка составляет **20-24** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если студент объясняет ход выполнения работы, проделанные расчеты, может дать основные определения и раскрыть их содержательный смысл. Оценка составляет **25-34** баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если студент свободно владеет материалом, знает области применения вероятностных законов, может объяснить ход выполнения работы, проделанные расчеты, предложить оригинальную трактовку задачи. Оценка составляет **35-40** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

Раздел «Построение дерева решений и определение оптимальной альтернативы методом анализа иерархий»

Альтернативы: А, В, С.

Факторы выбора: сложность обучения (Ф1), мнение друзей (Ф2), возможность самореализации (Ф3), профессия (Ф4), возможность трудоустройства (Ф5), научная жизнь (Ф6).

Сравнение факторов выбора

	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6
Ф1	1	4	3	1	4	3
Ф2	$\frac{1}{4}$	1	7	3	$\frac{1}{5}$	1
Ф3	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{7}$	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$
Ф4	1	$\frac{1}{3}$	5	1	1	$\frac{1}{3}$
Ф5	$\frac{1}{4}$	5	5	1	1	3
Ф6	$\frac{1}{3}$	1	6	3	$\frac{1}{3}$	1

Сравнение вузов относительно факторов выбора

Ф1	A	B	C	Ф2	A	B	C
A	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	A	1	1	1
B	3	1	3	B	1	1	1
C	2	$\frac{1}{3}$	1	C	1	1	1

Ф3	A	B	C	Ф4	A	B	C
A	1	5	1	A	1	9	7
B	$\frac{1}{5}$	1	$\frac{1}{5}$	B	$\frac{1}{9}$	1	$\frac{1}{5}$
C	1	5	1	C	$\frac{1}{7}$	5	1

Ф5	A	B	C	Ф6	A	B	C
A	1	$\frac{1}{2}$	1	A	1	6	4
B	2	1	2	B	$\frac{1}{6}$	1	$\frac{1}{3}$
C	1	$\frac{1}{2}$	1	C	$\frac{1}{4}$	3	1

Определите приоритетность выбора вузов.

Раздел «Определение лучшей рекламной стратегии на основе теории игр»

Две компании А и В продают два вида лекарств. Компания А рекламирует продукцию на радио (А1), телевидении (А2) и в газетах (А3). Компания В использует радио (В1), телевидение (В2), газеты (В3) и рассылает по почте брошюры (В4). Матрица платежей, характеризующая процент клиентов, привлеченных компанией А (потерянных компанией В), имеет вид:

	В1	В2	В3	В4
А1	7	-1	10	-2
А2	5	4	7	9
А3	-1	4	-8	6

Найдите лучшие стратегии рекламирования.

Раздел «Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности»

Сформулируйте содержательную и математическую постановку оптимизационной задачи, возникающей при принятии решений в ходе деловой игры. Определите класс задач оптимизации, к которому относится сформулированная постановка. Выберите подходящие методы оптимизации и решите задачу. Дайте содержательную интерпретацию результатам.