

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)
Институт экономики и права
Кафедра «Менеджмент и маркетинг»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Н.В. ДУБИВ /

«01» сентября 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

38.03.01– Экономика

Направленность «Финансы и кредит»

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

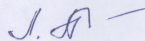
Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимальных решений» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Экономика» (Финансы и кредит), утвержденными:

- для очной формы обучения «28» августа 2020 года;
- для очно-заочной формы обучения «28» августа 2020 года;
- для заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Менеджмент и маркетинг» «30» августа 2020 года, протокол № 1.

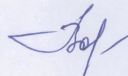
Рабочую программу составил
к.э.н., доцент



Л.А. ПАКЛИНА

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Менеджмент и маркетинг»
к.э.н., доцент



З.Н. ВАРЛАМОВА

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Г.В. КАЗАНКОВА

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	48	48
Лекции	16	16
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	60	60
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	33	33
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	24	24
Лекции	8	8
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	84	84
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	57	57
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	8	8
Лекции	2	2
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	100	100
Контрольная работа	18	18
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	55	55
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы оптимальных решений» относится к базовой части цикла Б1.

- Математика;
- Экономическая информатика.
- Теория экономического анализа.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения разделов курсового проекта по дисциплинам, связанным с оценкой условий и последствий принимаемых решений, а также выпускной квалификационной работы в части проведения оценки экономической эффективности принимаемых решений и т.п.

В курсе формируется ряд значимых компетенций, которые способствуют повышению эффективности дальнейшей учебной и научной деятельности студента и оказывают важное влияние на качество подготовки будущего специалиста к профессиональной деятельности в условиях современной информационной среды.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам:

- наличие у обучающихся достаточного уровня знаний по подготовке исходных данных, необходимых для обоснования эффективности принимаемых решений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Методы оптимальных решений» является изучение технологии и инструментария решения задач, основных методов принятия, реализации, мониторинга, оценки условий и последствий принимаемых решений, их эффективность, а также изучение основы информационно - аналитической поддержки процессов разработки, принятия и реализации оптимальных решений.

Задачами курса «Методы оптимальных решений» являются: ознакомление с составом и возможностями использования методов принятия решений, позволяющих строить экономические, финансовые и организационно управленческие модели; изучение основ и принципов моделирования социально-экономических процессов; осуществлять оценку условий и последствий принимаемых решений, их эффективность; совершенствование навыков работы по использованию методов оптимизации при решении задач профессиональной деятельности с применением компьютерных технологий и соответствующего программного обеспечения, развитие навыков работы с учебной и научной литературой, с ресурсами сети Интернет.

Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

- способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3);
- способность критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий (ПК-11).

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- знать современные методы социально-экономического анализа для обоснования принятия оптимальных решений в области управления и бизнеса; инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей (для ОК-3, ОПК-3, ПК-11);
- уметь формулировать экономико-математические модели реальных экономических процессов и задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (для ОК-3, ОПК-3, ПК-11);
- владеть методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогнозирования экономических явлений и процессов; методикой критической оценки предлагаемых вариантов управленческих решений, разработки и обоснования предложений по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий (для ОК-3, ОПК-3, ПК-11).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная, очно-заочная, заочная формы обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов					
			контактной работы с преподавателем					
			Лекции			Практич. занятия		
			ОФО	ОЗФО	ЗФО	ОФО	ОЗФО	ЗФО
Рубеж 1	1	Общая характеристика процесса принятия решений	2	1	2	-	-	-
	2	Линейное программирование. Анализ оптимального решения	6	2		8	4	2
	3	Методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и иска	2	2		6	4	2

		Рубежный контроль 1	-	-		2	2	-
Рубеж 2	4	Оптимальное управление проектами	4	2		8	2	2
	5	Оптимизация работы систем массового обслуживания	2	1		8	2	-
		Рубежный контроль 2	-			2	2	
Всего:			16	8	2	32	16	6

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Общая характеристика процесса разработки, принятия и реализации решений

Предмет, содержание и задачи курса. Классификация методов принятия и анализа решений, направления их использования, Оптимизационные методы. Критерии оптимальности и ограничения выбора альтернатив. Факторы решения (детерминанты) как целевые компоненты управления.

Тема 2. Линейное программирование. Анализ оптимального решения

Общая модель линейного программирования. Симплексный метод: основные элементы, математическая формулировка задач, алгоритм решения, анализ полученных результатов, устойчивость решения. Целочисленное программирование: проблема выбора, учет постоянных издержек. Распределительная модель: транспортная задача, задача о назначениях. Постановка задачи, открытые и закрытые модели, осложнение задачи, вырожденность плана.

Тема 3. Методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и риска

Вероятностно-статистические методы выбора альтернатив в условиях неопределенности и риска. Теория игр: антагонистические игры, игры с природой. Критерии оптимальности: $\min\max$, Лапласа, Гурвица, Сэвиджа. Цена достоверной информации. Экспертные методы. Методы многокритериальной оценки.

Тема 4. Оптимальное управление проектами

Назначение и область применения сетевого планирования и управления. Порядок и правила построения сетевых графиков. Диаграмма Ганта, Временные параметры проектов. Оптимизация проекта методом «время-стоимость». Распределение ресурсов по времени выполнения проекта.

Тема 5. Оптимизация работы систем массового обслуживания

Классификация СМС). Понятие марковского случайного процесса. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний. СМО с отказами. Задача Эрланга. СМО с ожиданием. Характеристики качества работы СМО. Минимальное, оптимальное число каналов обслуживания. Критерии оптимизации работы системы массового обслуживания.

метров модели; нахождение оптимального решения в условиях неопределенности и риска; расчет эффективности работы системы массового обслуживания и ее оптимизацию.

Контрольная работа выполняется по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей самостоятельной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических заданий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практических занятий.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических работ.

Для текущего контроля успеваемости по ОФО и ОЗФО преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для ОФО и ОЗФО), выполнение контрольной работы (для ЗФО), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы, часов	Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы, часов				
	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр
1	10	10	10	10	10
2	10	10	10	10	10
3	10	10	10	10	10
4	10	10	10	10	10
5	10	10	10	10	10
6	10	10	10	10	10
7	10	10	10	10	10
8	10	10	10	10	10
9	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10
11	10	10	10	10	10
12	10	10	10	10	10
13	10	10	10	10	10
14	10	10	10	10	10
15	10	10	10	10	10
16	10	10	10	10	10
17	10	10	10	10	10
18	10	10	10	10	10
19	10	10	10	10	10
20	10	10	10	10	10
21	10	10	10	10	10
22	10	10	10	10	10
23	10	10	10	10	10
24	10	10	10	10	10
25	10	10	10	10	10
26	10	10	10	10	10
27	10	10	10	10	10
28	10	10	10	10	10
29	10	10	10	10	10
30	10	10	10	10	10
31	10	10	10	10	10
32	10	10	10	10	10
33	10	10	10	10	10
34	10	10	10	10	10
35	10	10	10	10	10
36	10	10	10	10	10
37	10	10	10	10	10
38	10	10	10	10	10
39	10	10	10	10	10
40	10	10	10	10	10
41	10	10	10	10	10
42	10	10	10	10	10
43	10	10	10	10	10
44	10	10	10	10	10
45	10	10	10	10	10
46	10	10	10	10	10
47	10	10	10	10	10
48	10	10	10	10	10
49	10	10	10	10	10
50	10	10	10	10	10
51	10	10	10	10	10
52	10	10	10	10	10
53	10	10	10	10	10
54	10	10	10	10	10
55	10	10	10	10	10
56	10	10	10	10	10
57	10	10	10	10	10
58	10	10	10	10	10
59	10	10	10	10	10
60	10	10	10	10	10
61	10	10	10	10	10
62	10	10	10	10	10
63	10	10	10	10	10
64	10	10	10	10	10
65	10	10	10	10	10
66	10	10	10	10	10
67	10	10	10	10	10
68	10	10	10	10	10
69	10	10	10	10	10
70	10	10	10	10	10
71	10	10	10	10	10
72	10	10	10	10	10
73	10	10	10	10	10
74	10	10	10	10	10
75	10	10	10	10	10
76	10	10	10	10	10
77	10	10	10	10	10
78	10	10	10	10	10
79	10	10	10	10	10
80	10	10	10	10	10
81	10	10	10	10	10
82	10	10	10	10	10
83	10	10	10	10	10
84	10	10	10	10	10
85	10	10	10	10	10
86	10	10	10	10	10
87	10	10	10	10	10
88	10	10	10	10	10
89	10	10	10	10	10
90	10	10	10	10	10
91	10	10	10	10	10
92	10	10	10	10	10
93	10	10	10	10	10
94	10	10	10	10	10
95	10	10	10	10	10
96	10	10	10	10	10
97	10	10	10	10	10
98	10	10	10	10	10
99	10	10	10	10	10
100	10	10	10	10	10

	учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	До 16	До 28	До 13	До 13	До 30
		Примечания:	8 лекций по 2 балла	До 2-х баллов за каждое практическое занятие	На 9-ом практическом занятии	На 16-ом практическом занятии	-
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично.					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы. Для получения экзаменационной оценки «автоматически» обучающемуся необходимо набрать следующее минимальное количество баллов: - 68 для получения «автоматически» оценки «удовлетворительно». По согласованию с преподавателем обучающемуся, набравшему минимум 61 балл, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и получить автоматом оценку «хорошо» или «отлично».					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамен) набрана сумма менее 50 баллов, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита пропущенной практической работы (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической работы самостоятельно) – до 8 баллов. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.					

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме выполнения практического задания. Выполнение каждого задания оценивается максимум в 13 баллов.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 2 теоретических вопросов. Количество баллов по результатам экзамена соответствует 15 баллам за каждый правильный развернутый ответ.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Рубежный контроль №1

Найти решение и ответить на вопросы.

1) Корпорация предполагает запустить новое изделие на трех своих предприятиях, в настоящее время обладающих избыточными производственными мощностями. Предполагается выпускать четыре различных модели нового изделия: М-11, М-18, М-22 и М-20, которые будут приносить прибыль: 220, 310, 375 и 480 у.е. соответственно.

Каждая модель требует различные площади для хранения на складе до момента отгрузки в конце месяца: 1, 1.4, 1.6 и 2.2 м². Затраты рабочего времени на выпуск этих изделий на трех предприятиях и складские площади даны в таблице.

Предприятие	Затраты времени на производство ед. изделий, часов				Площадь имеющихся складов, м ²
	М-11	М-18	М-22	М-20	
Предприятие X	0.38	0.4	0.41	0.5	1100
Предприятие У	0.32	0.35	0.38	0.42	1000
Предприятие Z	0.64	0.7		0.9	900

Объемы ежемесячной потребности рынка для каждой модели: 470, 700, 650 и 300 штук соответственно. Предприятия планируют работать 12 часов в день при 24 рабочих днях в месяц.

а. Какое количество изделий каждой модели должно быть произведено на каждом предприятии, чтобы получить наибольшую прибыль? (4 балла)

б. Способна ли корпорация удовлетворить потребности рынка? Имеет ли корпорация необходимое количество производственных возможностей, чтобы удовлетворить потребности рынка? Какой из ресурсов корпорации является наиболее «дефицитным»? (4 балла)

с. Предложите варианты оптимизации работы предприятия (5 баллов)

2. Производитель аэросаней заказывает двигатели для производства своей продукции. Этот заказ нужно оформить заранее, за 2 месяца. Точное число заказов на производство саней неизвестно, но предыдущий опыт позволяет оценить вероятность различных уровней спроса. Данные представлены в таблице.

Кол-во двигателей	500	750		1250	1500	1750
Вероятность продаж	0,15	0,25	0,25	0,2	0,1	0,05

Если купленный двигатель используется в тот месяц, для которого он куплен, он дает прибыль \$250, если он залеживается до следующего месяца, это влечет убытки \$50.

а. Постройте матрицу прибылей и затрат. Каков оптимальный размер заказа, при условии максимизации прибыли? (4 балла)

б. Изменится ли оптимальное решение о величине заказа, при учете минимизации риска? (4 балла)

с. Проанализируйте, как изменится решение, если вероятности известны с точностью 3%. (5 баллов)

Рубежный контроль №2

Найти решение и ответить на вопросы.

1. В таблице приведены данные о крупных стадиях проекта компании по продвижению нового продукта фирмы на рынок.

Стадия	Предшественник	Продолжительность (недель)	Затраты (у.е.)
A		6	24
B	A	4	30
C	A	3	15
D	B	3	54
E	B, C	10	90
F	D, E	2	30
G	F	6	135
H	B	6	45
I	F, H	8	105

20. Анализ и оптимизация проектов.
21. Распределение финансовых ресурсов по времени выполнения проекта.
22. СМО и их модели в экономике. Классификация СМО. Основные понятия.
23. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний.
24. Нахождение оптимального решения для СМО с отказами. Задача Эрланга.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Методы оптимизации управления и принятия решений: Примеры, задачи, кейсы: Учебное пособие / Зайцев М.Г., Варюхин С.Е., - 4-е изд., испр. и доп. - М.: ИД дело РАНХиГС, 2015. 640 с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».
2. Методы оптимальных решений: Учебник / Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 384с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Методы оптимизации управления для менеджеров: Компьютерно-ориентированный подход: Учебное пособие / Зайцев М.Г., - 4-е изд. - М.: ИД Дело РАНХиГС, 2017. — 312 с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».
2. Математические методы и модели исследования операций / Шапкин А.С., Шапкин В.А. - М.: Дашков и К, 2019. 398 с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания к выполнению практических работ.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1 www.garant.ru – Справочно-правовая система ГАРАНТ.
- 2 www.consultant.ru – Справочно-правовая система Консультант-Плюс
- 3 www.kgsu.ru – ЭБС Курганского государственного университета
- 4 www.studentlibrary.ru – ЭБС «Консультант студента»
- 5 www.znanium.com – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

**10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znaniy.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Методы оптимальных решений»

Образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
38.03.01– Экономика
Направленность:
Финансы и кредит

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 3 (ОФО, ОЗФО, ЗФО)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Общая характеристика процесса разработки, принятия решений. Критерии оптимальности и ограничения выбора альтернатив. Линейное программирование. Анализ оптимального решения. Устойчивость решения. Целочисленное программирование: проблема выбора, учет постоянных издержек. Распределительная модель: транспортная задача, задача о назначениях. Методы нахождения оптимального решения в условиях неопределенности и риска. Теория игр: антагонистические игры, игры с природой. Критерии оптимальности. Цена достоверной информации. Экспертные методы. Оптимальное управление проектами. Временные параметры проектов. Оптимальное распределение ресурсов. Оптимизация работы систем массового обслуживания. Предельные вероятности состояний. Характеристики качества работы СМО.