

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра аналитических и цифровых технологий

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
_____ Ю.А. Устименко
«30» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.Б.9 Методы принятия управленческих решений

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль) образовательной программы: Производственный менеджмент
Форма обучения – заочная
Курс – 3
Семестр – 5
Всего зачетных единиц – 3; всего часов - 108
Лекции – 10 час.
Лабораторные занятия – 8 час.
Самостоятельная работа – 90 час.
Форма отчетности: экзамен – 5 семестр

Программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.

Программу разработала
Кандидат физико-математических наук Перельман Н.Р.

Одобрена на заседании кафедры аналитических и цифровых технологий
«23» июня 2022 года, протокол № 10

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы принятия управленческих решений» относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, направленность (профиль): Производственный менеджмент. Она изучается в 5 семестре.

Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Математика», «Информатика», «Экономическая теория» и др. Основное внимание в рамках курса уделяется основным вопросам исследования операций, связанным с принятием решений, а также специфике проведения комплексных исследований и обработке социально-экономической информации.

Данная дисциплина является общим теоретическим и методологическим основанием для таких дисциплин, как: информационные технологии в менеджменте, производственный менеджмент, управленческие решения и др.

Изучение курса основано на тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современной учебной, методической литературы и информационных технологий.

Характерной чертой курса является сочетание достаточно проработанных чисто математических вопросов с практическими математическими приемами и методами, применяемыми в экономической деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

1) владение методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций (ОПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать: основные математические методы и модели принятия организационно-управленческих решений;

уметь: использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; использовать соответствующие математические методы для принятия управленческих решений в условиях определенности, конфликта, неопределенности и риска;

владеть: информационными технологиями при реализации математических методов принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций; а также навыками стратегического анализа на основе теории игр.

3. Содержание дисциплины

- 1. Основные понятия теории принятия управленческих решений.** Задача принятия управленческого решения. Этапы принятия решения. Структурирование операции. Классификация проблем принятия решений. Модели и моделирование в управлении. Классификация методов принятия решений.
- 2. Принятие решений в условиях определенности.** Линейные оптимизационные модели: задача об оптимальном использовании ресурсов, задача о составлении рациона питания, задача формирования инвестиционного портфеля, модель рекламной кампании. Общая задача линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования. Анализ модели на чувствительность. Двойственные задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Транспортная задача. Метод потенциалов. Задача формирования оптимального штата фирмы.

Целочисленное программирование. Метод ветвей и границ. Задача о рюкзаке. Задача о назначениях. Задача коммивояжера. Дробно-линейное программирование в моделировании экономических показателей. Сведение к задаче линейного программирования. Задача о себестоимости продукции. Задача о рентабельности производства.

3. **Принятие решений в условиях конфликта.** Понятие об игровых моделях. Платежная матрица игры. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в смешанных стратегиях.
4. **Принятие решений в условиях неопределенности и риска.** Игры с природой. Основные критерии принятия решений в условиях неопределенности и риска. Деревья решений. Метод обратного пересчета. Многокритериальные модели. Постановка многокритериальной задачи. Метод последовательных уступок. Задача о сочетании цены и качества товара. Принцип Парето.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Основные понятия теории принятия управленческих решений	12	2	0	0	10
2.	Принятие решений в условиях определенности	40	6	0	6	28
3.	Принятие решений в условиях конфликта	30	2	0	2	26
4.	Принятие решений в условиях неопределенности и риска	17	0	0	0	17
5.	Подготовка к экзамену	9				9
Всего за семестр		108	10	0	8	90

5. Виды учебной деятельности

Лекции

1. Понятие задачи принятия решения. Классификация задач и проблем принятия решения. Этапы принятия решения. Подходы к принятию решений. Модели и моделирование в менеджменте. Классификация моделей. Линейные оптимизационные модели. Задача о распределении ресурсов. Задача о пищевом рационе.
2. Основные формы задач линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования. Анализ модели на чувствительность.
3. Транспортная задача. Основные понятия. Отыскание опорного решения методом минимальной стоимости.
4. Транспортная задача. Алгоритм метода потенциалов. Задача о назначениях.
5. Принятие решений в условиях конфликта. Основные понятия теории игр. Классификация игр. Матричные игры. Понятие верхней и нижней цены игры. Седловая точка. Доминирование стратегий. Решение игр в смешанных стратегиях. Математическая модель игры в смешанных стратегиях.

Лабораторные занятия

Тексты заданий к каждой лабораторной работе, а также методические рекомендации по их выполнению представлены в электронной форме в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета (www.cdo.smolgu.ru).

Лабораторная работа 1. Графический метод решения задач линейного программирования.

Цель работы: изучить графический метод решения задач линейного программирования, получить навыки по реализации основных этапов графического метода.

Теоретические вопросы

1. Что такое целевая функция задачи линейного программирования?
2. Дайте определение опорного (оптимального) решения задачи.
3. Сформулируйте алгоритм решения задачи линейного программирования графическим методом. Приведите пример.

Задания для аудиторной и самостоятельной работы

Структурируйте операцию, постройте математическую модель и решите задачу графически. Небольшая фабрика производит два вида красок: для наружных работ N и для внутренних работ V . Оба вида продукции поступают в продажу. Для производства красок используются два исходных продукта А и Б. Возможности склада таковы, что максимальные суточные запасы этих продуктов составляют 6 т и 8 т соответственно. На производство одной тонны краски N расходуется 1 т продукта А и 2 т продукта Б, а на производство 1 т краски V расходуется 2 т продукта А и 1 т продукта Б. Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на краску V никогда не превышает спроса на краску N более чем на 1 т. Кроме того, установлено, что спрос на краску V никогда не превышает 2 т в сутки. Цены одной тонны краски равны $c_N = 3 \text{ тыс.ед.}$, $c_V = 2 \text{ тыс.ед.}$. Какое количество краски каждого вида должна производить фабрика, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

Лабораторная работа 2. Построение линейных оптимизационных моделей. Построение двойственных задач. Решение задач линейного программирования в MS Excel. Анализ моделей на чувствительность в MS Excel.

Цель работы: получить навыки реализации математических моделей в MS Excel, а также проведения анализа модели на чувствительность средствами MS Excel.

Теоретические вопросы

1. Перечислите этапы принятия решения. Проиллюстрируйте на примере.
2. Что значит структурировать операцию?
3. Приведите классификацию проблем принятия решения.
4. Дайте определение модели. Приведите классификацию моделей.
5. Как решается задача линейного программирования в MS Excel?
6. Как выполнить анализ модели на чувствительность средствами MS Excel?

Задания для аудиторной и самостоятельной работы

Структурируйте операцию, постройте математическую модель и решите задачу средствами MS Excel. Бакалейная лавка продает различные типы орехов. Владельца занимает проблема расфасовки орехов и их смесей. Лавка закупает 4 типа орехов и продает их в пакетах по 1 кг. Кроме того, лавка продает пакеты со смесью орехов, состоящей из 40% арахиса, и равных весовых частей всех остальных типов орехов. Количество запасов, стоимость и прибыль от продажи каждого типа орехов и смеси

приведены в таблице. Считать, что издержки, связанные с расфасовкой и приготовлением смеси орехов пренебрежимо малы.

Пакет	Цена 1 пакета	Стоимость 1 кг	Имеющееся количество, кг
Смесь «Фирменная»	4		
Арахис	1,5	1	600
Кешью	4,8	3	360
Грецкие орехи	4,6	2,5	500
Миндаль	5	3,5	400

- 1) Сколько пакетов смеси и сколько пакетов с каждым из сортов орехов нужно приготовить и продать, чтобы максимизировать прибыль?
- 2) Определите теневые цены пакетов с различными орехами. Что означают эти величины?

Дело происходит в преддверие новогодних праздников. Владелец хочет получить больше прибыли. Поэтому он не может ждать новой поставки товара от своего поставщика и решает закупить 1000 кг орехов у своего конкурента с соседней улицы. Цены у конкурента такие же, как и у нашего владельца. Как Вы думаете, он прав? Если да, то определите, какое количество различных типов орехов Вы посоветуете ему закупить?

Лабораторная работа 3. Транспортная задача в MS Excel.

Цель работы: получить навыки построения математических моделей транспортных задач и реализации их средствами MS Excel.

Теоретические вопросы

1. Сформулируйте транспортную задачу.
2. Какая задача называется закрытой (открытой)?
3. Сформулируйте алгоритм отыскания опорного плана методом наименьшей стоимости.
4. Сформулируйте алгоритм метода потенциалов.
5. В чем особенность реализации транспортных задач в MS Excel?
6. Как реализуется решение транспортной задачи в MS Excel с ограничениями на пропускную способность?

Задания для аудиторной и самостоятельной работы

Структурируйте операцию, постройте математическую модель задачи и решите ее средствами MS Excel. Компания, занимающаяся добычей железной руды, имеет четыре карьера C_1, C_2, C_3, C_4 . Производительность карьеров соответственно 170, 150, 190 и 200 тыс.т ежемесячно. Железная руда направляется на три принадлежащие этой компании обогатительные фабрики S_1, S_2, S_3 , мощности которых соответственно 250, 150 и 270 тыс.т в месяц. Транспортные затраты на перевозку 1 тыс.т руды с карьеров на фабрики указаны в таблице:

b_j	S_1	S_2	S_3
a_i			
C_1	7	3	8
C_2	5	4	6
C_3	4	5	9
C_4	6	2	5

Определите план перевозок железной руды на обогатительные фабрики, который обеспечивает минимальные совокупные транспортные издержки.

Ответьте на вопросы:

- 1) Сколько руды следует перевозить с карьера C_1 на обогатительную фабрику S_2 ?
- 2) Сколько руды следует перевозить с карьера C_4 на обогатительную фабрику S_3 ?
- 3) Какова общая минимальная стоимость перевозок?
- 4) Позже стало известно, что поставки с карьера C_1 на обогатительную фабрику S_2 нужно ограничить объемом 50 тыс.т. К тому же из-за плохого состояния дороги перевозки с карьера C_4 на обогатительную фабрику S_3 невозможны. Определите новый план перевозок, учитывающий эти условия. На сколько возрастет стоимость перевозок? Сколько руды следует перевозить с карьера C_4 на обогатительную фабрику S_2 ?

Лабораторная работа 4. Матричные игры. Сведение решения игр в смешанных стратегиях к задачам линейного программирования. Решение матричных игр средствами MS Excel.

Цель работы: изучить основные методы принятия решений в условиях конфликта на примерах матричных игр.

Теоретические вопросы

1. Сформулируйте определение игры (игроков).
2. Какие формы представления игр Вам известны?
3. Дайте классификацию игр. Приведите примеры.
4. Сформулируйте определение антагонистической игры. Приведите примеры.
5. Как строится платежная матрица игры?
6. Сформулируйте определение верхней (нижней) цены игры.
7. Какая игра называется матричной игрой с седловой точкой? Приведите пример.
8. Сформулируйте определение оптимальной стратегии.
9. Дайте определение решения игры с седловой точкой.
10. Какая стратегия каждого из игроков называется доминирующей?
11. Как построить модель матричной игры для каждого из игроков в терминах задач линейного программирования?
12. Каким свойством обладают задачи линейного программирования, построенные для каждого игрока?

Задания для аудиторной и самостоятельной работы

В конфликтной ситуации участвуют две стороны: A – государственная налоговая инспекция, B – налогоплательщик с определенным годовым доходом, налог с которого составляет T д.е. У стороны A два возможных способа поведения. Один из них состоит в контроле дохода налогоплательщика B и взимания с него:

- налога в размере T , если доход заявлен и соответствует действительному;
- налога в размере T и штрафа в размере W , если заявленный в декларации доход меньше действительного, или в случае сокрытия всего дохода.

Второй способ поведения – не контролировать доход налогоплательщика B вовсе. У стороны B – три стратегии поведения: заявить о действительном доходе; заявить доход, меньший действительного (следовательно, налог C с заявленного дохода будет меньше T); скрыть доход (тогда не надо будет платить налог).

Составьте платежную матрицу – матрицу выигрышей игрока A . Имеет ли игра решение в чистых стратегиях?

Практические занятия не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студентов и развитие практических умений. Она заключается в работе с лекционными материалами, поиске и обзоре литературы и электронных источников, информации по заданным темам курса, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным занятиям, подготовке и выполнении индивидуальных самостоятельных работ.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит в:

- проработке лекционного материала, составлении конспекта лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовке к лабораторным занятиям;
- выполнении домашних заданий.

После каждого лабораторного занятия предусмотрены задания для самостоятельной работы, аналогичные предложенным на занятиях. Все задания для самостоятельной работы размещены в системе дистанционного обучения СмолГУ (www.cdo.smolgu.ru).

Темы для самостоятельного изучения

1. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Алгоритм симплекс-метода.
2. Двойственные задачи линейного программирования. Понятие о задаче торга. Алгоритм построения двойственной задачи.
3. Задачи целочисленного программирования. Метод ветвей и границ.
4. Некоторые модели целочисленного программирования: задача о рюкзаке, задача об оптимальном раскрое.
5. Дробно-линейные модели. Алгоритм решения задач дробно-линейного программирования. Некоторые дробно-линейные модели в экономике.
6. Задача об оптимальном штате фирмы.
7. Многокритериальные задачи. Метод наибольшего относительного значения экономических показателей. Метод уступок.
8. Задача коммивояжера.
9. Принцип Парето решения многокритериальных задач.
10. Лексикографический принцип решения многокритериальных задач.
11. Метод анализа иерархий Томаса Л. Саати.
12. Анализ устойчивости принятых решений.
13. Принятие решений в условиях риска. Понятие природы. Игры с природой. Матрица рисков. Наилучшее решение по критерию максимального ожидаемого платежа. Наилучшее решение по критерию минимального ожидаемого риска.
14. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Лапласа, максиминный критерий Вальда, критерий минимаксного риска Сэвиджа, критерий Гурвица, максимаксный критерий.
15. Понятие дерева решений. Узлы и ветви дерева решений. Одноуровневые и многоуровневые деревья решений. Отыскание наилучшего решения методом обратного пересчета.

6. Фонд оценочных средств

компетенция	этапы формирования (семестр)	дисциплины, практики, НИР, ГИА	критерии	показатели (по уровням)
ОПК-6 - владение методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций	5	Б1.Б.9 Методы принятия управленческих решений	Знаниевый	<p>«отлично»: знает основные математические методы и модели принятия организационно-управленческих решений</p> <p>«хорошо»: в целом знает основные математические методы и модели принятия организационно-управленческих решений</p> <p>«удовлетворительно»: знает в неполном объеме основные математические методы и модели принятия организационно-управленческих решений</p> <p>«неудовлетворительно»: не знает основные математические методы и модели принятия организационно-управленческих решений</p>
			Деятельностный	<p>«отлично»: умеет использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; использовать соответствующие математические методы для принятия управленческих решений в условиях определенности, конфликта, неопределенности и риска; владеет информационными технологиями при реализации математических методов принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций; а также навыками стратегического анализа на основе теории игр.</p> <p>«хорошо»: в целом умеет использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; использовать соответствующие математические методы для принятия</p>

				<p>управленческих решений в условиях определенности, конфликта, неопределенности и риска; в целом владеет информационными технологиями при реализации математических методов принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций; а также навыками стратегического анализа на основе теории игр.</p> <p>«удовлетворительно»: умеет в неполном объеме использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; использовать соответствующие математические методы для принятия управленческих решений в условиях определенности, конфликта, неопределенности и риска; владеет в неполном объеме информационными технологиями при реализации математических методов принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций; а также навыками стратегического анализа на основе теории игр.</p> <p>«неудовлетворительно»: не умеет использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; использовать соответствующие математические методы для принятия управленческих решений в условиях определенности, конфликта, неопределенности и риска; не владеет информационными технологиями при реализации математических методов принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций; а также навыками стратегического анализа на основе теории игр.</p>
--	--	--	--	--

Оценочные средства (примеры)

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы принятия управленческих решений» включает два этапа: контрольная работа и экзамен.

1) Контрольная работа

1. Задача из раздела I.
2. Задача из раздела II.
3. Задача из раздела III.

Задачи для проведения контрольной работы

I. Составьте математическую модель задачи и решите ее в Excel (номер задачи определяется по формуле

~~№ задачи~~):

1. Мебельная фабрика выпускает столы, стулья, бюро и книжные шкафы. При изготовлении этих товаров используются два различных типа досок, причем фабрика имеет в наличии 1500 м досок I типа и 1000 м досок II типа. Кроме того, задан объём трудовых ресурсов в количестве 800 чел.-ч. В следующей таблице приведены нормативы затрат каждого из видов ресурсов на изготовление единицы каждого изделия, а также получаемая прибыль.

Ресурсы	Затраты на одну единицу изделия			
	Стол	Стуль	Бюро	Книжные шкафы
Доски I типа (м)	5	1	9	12
Доски II типа (м)	2	3	4	1
Трудовые ресурсы (чел.-ч.)	3	2	5	10
Прибыль (грн./шт.)	12	5	15	10

Постройте математическую модель определения ассортимента выпускаемой продукции таким образом, чтобы общая прибыль фабрики была максимальной.

2. Кондитерская фабрика для производства трёх видов карамели А, В и С использует три вида основного сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 т карамели данного вида, общее количество сырья каждого вида, а также прибыль от реализации 1 т карамели данного вида приведены в таблице.

Вид сырья	Нормы расхода сырья на 1 т карамели (в т)			Общее количество сырья (в т)
	А	В	С	
Сахарный песок	0.8	0.5	0.6	800
Патока	0,4	0,4	0,3	600
Фруктовое пюре	–	0,1	0,1	120
Прибыль от реализации 1 т	4500	5800	7300	

карамели (ден. ед.)				
---------------------	--	--	--	--

Найдите план производства карамели, обеспечивающий максимальную прибыль от её реализации.

3. Кооператив, используя три типа ресурсов, реализует продукцию четырех видов. Имеющийся объем ресурсов, их затраты на продажу одной партии изделий, а также прибыль от ее реализации приведены в таблице:

Вид сырья	Затраты ресурсов на реализацию одной партии изделий (ден. ед. / парт)				Запасы сырья, кг
	1 вид	2 вид	3 вид	4 вид	
1	3	4	2	6	64
2	4	7	3	5	83
3	2	3	6	1	58
Прибыль от реализации одной партии изделий, ден.ед.	14	15	12	17	

Определите план продажи партий изделий, обеспечивающий максимальную прибыль кооперативу.

4. На трех типах технологического оборудования предприятие может производить пять видов изделий, для каждого из которых задано минимально необходимое количество их выпуска. Затраты времени на единицу продукции, фонд времени по группам оборудования, а также прибыль от выпуска одного изделия приведены в таблице.

Тип оборудования	Затраты времени на производство одного изделия, ч / изд.					Фонд времени, ч
	1	2	3	4	5	
1 тип	4	3	5	1	4	2000
2 тип	2	1	3	6	2	2500
3 тип	4	3	6	2	1	1800
Минимальный план выпуска изделий, шт.	80	120	40	95	100	
Прибыль от единицы продукции, ден.ед./изд.	7	6	4	3	5	

Определите план выпуска продукции, обеспечивающий максимум прибыли.

5. Торговое предприятие для организации продажи трех видов продукции располагает ресурсами труда и площади. В таблице приведены общий объем ресурсов выделенных на квартал, а также нормативы их затрат, издержки обращения и торговая прибыль на тысячу рублей товарооборота.

Ресурсы	Нормативы затрат ресурсов на 1 тыс. ден.ед. товарооборота			Имеющийся объем ресурсов
	Продукция 1	Продукция 2	Продукция 3	
Труд, чел.-ч	5	4	7	2100
Площадь, м ²	0,3	0,7	0,5	150

Торговая прибыль, ден.ед.	90	60	70	
---------------------------	----	----	----	--

Составьте математическую модель задачи определения квартального плана товарооборота на получения максимальной прибыли.

6. В пекарне для выпечки четырех видов хлеба используется мука двух сортов, маргарин и яйца. Имеющееся оборудование, производственные площади и поставки продуктов таковы, что в сутки можно переработать не более 250 кг муки 1 сорта, 200 кг муки 2 сорта, 60 кг. маргарина, 1380 шт. яиц. В таблице приведены нормы расхода продуктов, а также прибыль от продажи одного килограмма хлеба каждого вида.

Наименование продукта	Нормы расхода на 1 кг хлеба (по видам)			
	1	2	3	4
Мука 1 сорта, кг	0,5	0,5	0	0
Мука 2 сорта, кг	0	0	0,5	0,5
Маргарин, кг	0,125	0	0	0,125
Яйцо, шт	2	1	1	1
Прибыль (ден.ед./кг)	14	12	5	6

Требуется определить суточный план выпечки хлеба, с целью максимизации прибыли.

II. Составьте математическую модель транспортной задачи и решите ее в Excel (здесь a – количество букв в полном имени студента, а b – количество букв в фамилии студента):

Имеется три склада готовой продукции A_1 , A_2 , A_3 и четыре точки розничной торговли B_1 , B_2 , B_3 и B_4 . Транспортные издержки, запасы складов и потребности магазинов представлены в таблице.

	B_1	B_2	B_3	B_4	Запасы
A_1	5	7	$20 - a$	9	$150 - 20$
A_2	$1 + a$	$15 - a$	5	4	$100 - 10$
A_3	2	9	6	10	$300 - 10$
Потребности	250	$100 - 10$	$150 - 10$	200	

Составьте план транспортных перевозок, минимизирующий издержки. Какое количество товара будет перевезено со склада A_2 в магазин B_4 ? Сколько товаров, и на каком складе останется невостребованным?

III. Решите в Excel следующую матричную игру, заданную платежной матрицей (здесь a – количество букв в полном имени студента, а b – количество букв в фамилии студента):

$$\begin{pmatrix} a & -b \\ -a & b \end{pmatrix}$$

Критерии оценивания контрольной работы

1. Нормы оценивания работы: оценка за каждую задачу складывается, исходя из следующих составляющих

№п/п	Структурная часть задачи	Количество баллов
1	Структурирование операции	$\frac{1}{3}$ балла

2	Построенная математическая модель	½ балла
3	Реализация решения в MS Excel	½ балл

2. Шкала оценивания работы:

№ п/п	Оценка	Количество баллов
1	Зачтено	не менее 2 балла
2	Не зачтено	менее 1½ балла

2) Вопросы для подготовки к экзамену

1. Задача принятия решений. Классификация задач принятия решений.
2. Структура проблемы принятия решения. Этапы принятия решений. Пример.
3. Классификация методов принятия решений.
4. Модели и моделирование в управлении. Классификация математических моделей социально-экономических систем и процессов.
5. Задача о распределении ресурсов: постановка, структурирование операции, математическая модель.
6. Задача о пищевом рационе: постановка, структурирование операции, математическая модель.
7. Основные формы задач линейного программирования.
8. Графический метод решения задач линейного программирования.
9. Анализ модели на чувствительность. Пример.
10. Алгоритм симплекс-метода решения задач линейного программирования.
11. Понятие двойственных задач. Алгоритм построения двойственных задач.
12. Задача целочисленного программирования. Алгоритм метода ветвей и границ.
13. Задача о рюкзаке: постановка, структурирование операции, математическая модель.
14. Задача об оптимальном раскрое: постановка, структурирование операции, математическая модель.
15. Дробно-линейные модели. Алгоритм сведения дробно-линейной модели к задаче линейного программирования. Некоторые дробно-линейные модели в экономике.
16. Транспортная задача. Основные понятия. Алгоритм отыскания опорного плана методом минимальной стоимости.
17. Транспортная задача. Алгоритм метода потенциалов.
18. Задача о назначениях: постановка, структурирование операции, математическая модель.
19. Понятие о многокритериальных задачах. Методы решения многокритериальных задач.
20. Основные понятия теории игр. Классификация игр.
21. Понятие платежной матрицы. Верхняя и нижняя цены игры. Седловая точка.
22. Игры в смешанных стратегиях. Математическая модель игры в смешанных стратегиях.
23. Игры с природой. Принятие решений в условиях риска.
24. Игры с природой. Принятие решений в условиях неопределенности.
25. Дерево решений.

Письменный экзамен (типовой вариант)

1. Структура проблемы принятия решения. Этапы принятия решений . Пример.
2. Задача. Структурируйте операцию, составьте математическую модель задачи и решите ее графически. Трикотажная фабрика использует для производства свитеров и кофточек чистую шерсть, силон и нитрон, запасы которых составляют соответственно 900, 400 и 300 кг. Количество пряжи каждого вида (в кг), необходимой для изготовления 10 изделий, а также прибыль, получаемая от их реализации, приведены в таблице:

Вид сырья	Затраты пряжи на 10 шт. изделий
-----------	---------------------------------

	Свитера	Кофточки
Шерсть	6	1
Силон	2	1
Нитрон	1	1
Прибыль	6	5

Установите план выпуска изделий, максимизирующий прибыль, графическим методом. Выполните анализ модели на чувствительность по величине прибыли от реализации 10 свитеров.

Критерии оценивания ответа на экзамене

1. Нормы оценивания ответа

№п/п	Структурная часть билета	Количество баллов (*)
1	Теоретический вопрос	2 балла
2	Математическая модель	1 балла
3	Реализация решения задачи	2 балл

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания работы:

№ п/п	Оценка	Количество баллов
1	Отлично	4,75-5
2	Хорошо	3,75-4,5
3	Удовлетворительно	3-3,5
4	Неудовлетворительно	менее 3

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Список основной литературы

1. Исследование операций в экономике: учебник для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12800-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468404> (дата обращения: 06.11.2021).
2. Шиловская, Н. А. Теория игр: учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8264-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470213> (дата обращения: 06.11.2021).

Список дополнительной литературы

1. Трофимова Л.А. Методы принятия управленческих решений: учебник для бакалавров по направлению "Менеджмент" / Л. А. Трофимова, В. В. Трофимов; С-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. — М.: Юрайт, 2013.
2. Соколов А.В., Токарев В.В. Методы оптимальных решений. В 2-х т. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.
3. Афанасьев М.Ю., Багриновский К.А., Матюшок В.М. Прикладные задачи исследования операций. — М.: ИНФРА-М, 2006.
4. Мадера А.Г. Моделирование и принятие решений в менеджменте: Руководство для будущих топ-менеджеров. — М.: Изд-во ЛКИ, 2010.
5. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математические методы и модели для магистрантов экономики. — С.-Петербург.: Питер. — 2010.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Система дистанционного обучения СмолГУ. URL: <http://www.cdo.smolgu.ru> (дата обращения: 31.08.2019).
2. Количественные методы в менеджменте. URL: <http://www.hcxl.net> (дата обращения – 31.08.19).
3. Национальный открытый университет «Интуит». URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения – 29.08.19).
4. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. URL: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 29.08.19).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Василенков В.П. Математическое моделирование социально-экономических процессов в 2-х частях. / В.П. Василенков, И.Б. Болотин. – Смоленск: СмолГУ. – Ч.2. – 2009.
2. Образцы решения задач по основным темам в электронном виде, размещенные в системе дистанционного обучения СмолГУ (www.cdo.smolgu.ru).

8. Перечень информационных технологий

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License (Windows XP, 7, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016.

9. Материально-техническая база

Для чтения лекций, проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов используется компьютерная аудитория № 516 с доступом к сети Интернет, учебный корпус №2.

ауд. 516 (компьютерный класс) учебного корпуса № 2

Компьютерный студенческий стол – 15 шт.

Компьютерный стол для преподавателя – 1 шт.

Монитор Acer – 16 шт.

Системный блок Kraftway – 16 шт.

Колонки Genius – 16 шт.

Мультимедиапроектор BenQ – 1 шт.

Интерактивная доска Interwrite – 1 шт.

Стандартная учебная мебель (30 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Кафедра для лектора – 1 шт.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30

Владелец: Артеменков Михаил Николаевич

Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023