

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЧОУ ВО МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА

Кафедра прикладной математики и эконометрики

СОГЛАСОВАНО
Начальник Учебно-методического
управления

«07» 09 2016 г.
А.А.Бодров

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

«07» 09 2016 г.
С.Н.Перов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математические методы принятия решений
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Профиль подготовки Городской кадастр

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методической
комиссии «06» 09 2016 г.

Руководитель образовательной программы _____ Е.А. Кукольников

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«04» 09 2016 года (протокол № ____)

Зав. кафедрой _____ В.И. Дровяников

г. Самара – 2016 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель данного курса — формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся принятия управленческих решений, в которых необходим количественный анализ и расчетные процедуры; обучение студентов основам процесса принятия управленческих решений, применению математических методов в процессе подготовки и принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах, т.е. тех инструментов, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в федеральный компонент «Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть». Для усвоения дисциплины необходимы знания, полученные в ходе изучения дисциплины математика и экономическая теория.

Знания и умения, усвоенные студентами в процессе изучения данного предмета необходимы для освоения других дисциплин профессионального цикла – стратегический менеджмент, управление изменениями, логистика, и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен:

1) Знать следующие разделы:

2) – понятие управленческого решения и его характеристики

- основные математические модели, используемые в ходе принятия решений.

2) Уметь:

- решать типовые задачи, используемые при принятии управленческих решений;

- применять ИТ для решения управленческих задач.

3) Владеть:

- несколькими математическими, статистическими и количественными методами решения типовых управленческих задач.

Дисциплина «Методы принятия управленческих решений» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению подготовки ВО «Землеустройство и кадастр»:

ПК -5, способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастре;

ОПК-1, способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов; для заочной формы обучения 4 – лекции, 8 - практические работы, 56 – самостоятельная работа, подготовка к зачёту.

4.1 Структура учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины и виды учебной работы	Форма обучения	Всего часов/ЗЕТ	Семестры			
			4	5	6	7
			Количество часов в семестр			
Общая трудоемкость дисциплины	очная					
	заочная 4г. 6мес.	72/2		72/2		
Аудиторные занятия	очная					
	заочная 4г. 6 мес.	12		12		
Лекции	очная					
	заочная 4г. 6 мес.	4		4		
Практические занятия	очная					
	заочная 4г. 6 мес.	8		8		
Внеаудиторная работа	очная					
	заочная 4г. 6 мес.	56		56		
Вид итогового контроля - зачет	очная					
	заочная 4г. 6 мес.	зачёт		4		

4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ МПУР

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Линейное программирование	Задача линейного программирования. Геометрическая интерпретация и графический метод решения задач линейного программирования. Графическое представление градиента целевой функции. Каноническая форма. Симплексный метод; составление симплекс-таблицы; базисные и свободные переменные. Задачи целочисленного программирования. Задачи нелинейного программирования. Двойственность в линейном программировании.
2	Методы решения транспортных задач	Постановка транспортной задачи. Матрица стоимостей. Скалярное произведение матриц. Построение допустимого плана. Открытая модель транспортной задачи. Метод потенциалов; метод северо-западного угла; метод наименьших стоимостей. Метод минимальных элементов. Метод добротностей. Метод ветвей и границ, решение задачи коммивояжёра.
3	Оптимизация решения сетевых задач	Графическое представление транспортной сетевой задачи. Алгоритм решения транспортной задачи на сети. Динамическое программирование. Принцип оптимальности. Функциональное уравнение Р. Беллмана. Решение методом динамического программирования сетевых задач. Задача об оптимальном распределении ресурсов.
4	Многокритериальная оптимизация	Постановка задачи многокритериальной оптимизации. Частные критерии оптимальности. Векторный критерий. Множество Парето. Отношения предпочтения и доминирования.
5	Элементы матричных игр	Основные понятия. Оптимальная стратегия игры. Платёжная матрица. Понятие седловой точки.
6	Оптимизация решения многокритериальных задач при нечётких исходных данных.	Иерархическое представление многокритериальных задач. Основные понятия теории нечётких множеств. Построение функции принадлежности. Матричный метод оптимизации. Матрица экспертных оценок. Отношения согласованности и непротиворечивости. Собственный вектор и собственные значения матрицы. Учёт согласованности и коррекция экспертных оценок.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины используются следующие формы учебной работы:

- лекции - традиционные лекции, сопровождающиеся демонстрацией компьютерных презентаций и видеоматериалов;
- практические занятия – интерактивное обсуждение лекционного материала, решение задач, консультирование преподавателем по теоретическим и практическим аспектам дисциплины, практические занятия в активной и интерактивной формах;
- внеаудиторная работа обучающихся - усвоение лекционного материала, изучение и усвоение материалов основной и дополнительной и методической литературы по дисциплине, подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетно-графических работ, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний;
- текущий контроль успеваемости – аудиторные контрольные работы, устные опросы, проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу в виде расчетно-графических работ;
- промежуточный контроль успеваемости – экзамен.

Традиционные практические занятия сочетаются с интерактивными. Объем занятий лекционного типа составляет 50% от аудиторных занятий. Для развития обще-профессиональных компетенций и групповых навыков работы применяется подготовка и аудиторный интерактивный анализ презентаций по разделам дисциплины.

5.1 Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий

Тема дисциплины	Кол-во учебн часов	Вид учебных занятий	Активная и/или интерактивная форма
1 Линейное программирование	4	Лекция Практическое занятие	Решение практических задач методами линейного программирования
2 Методы решения транспортных задач	4	Лекция Практическое занятие	Решение практических задач методами линейного программирования в среде MS Excel
6 Оптимизация решения многокритериальных задач при нечётких исходных данных	4	Лекция Практическое занятие	Проведение экспертной процедуры, обработка результатов Разбор конкретной ситуации
Итого	12		

5.2. Примеры заданий для проведения занятий в активной форме

1. Рассмотреть модельное предприятие с доходами и затратами, составить матрицу, применить критерии принятия решений.
2. Описать в виде таблицы последовательности работ подготовку к туристической поездке. Составить сетевой граф процесса.
3. Сформировать в аудитории группу экспертов из 6-8 человек. Выполнить в аудитории экспертный опрос по ранжированию некоторых объектов, товаров, услуг.

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

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости включают в себя вопросы, индивидуальные задания и тесты по отдельным темам и модулям дисциплины для подготовки к промежуточной аттестации в конце семестра. Контрольно-оценочные средства (КОС) для промежуточной аттестации включают в себя вопросы для проверки знаний и тестовые задания для проверки умений и навыков.

Оценочные средства сгруппированы по уровням освоения зафиксированных в стандарте и образовательной программе компетенций. Требования к выполнению заданий для внеаудиторной работы изложены в методических рекомендациях по внеаудиторной работе обучающихся и по дисциплине.

Фонд оценочных средств (ФОС) вынесен в **ПРИЛОЖЕНИЕ** к рабочей программе; вместе с Методическими рекомендациями по дисциплине и внеаудиторной работе ФОС входит в состав УМК дисциплины.

Учебно-методическое обеспечение внеаудиторной работы обучающихся

Структура внеаудиторной работы отражена в таблице 4.2 рабочей программы. Основным видом самостоятельной работы для студентов очной формы обучения является подготовка контрольной аудиторной работе по модулям дисциплины и выполнение контрольных заданий. Для студентов заочной формы обучения выполняется большая семестровая контрольная работа по всем темам дисциплины. Варианты и примеры выполнения контрольных заданий приводятся в соответствующих методических рекомендациях, размещенных в списке литературы.

Оценивание обучающихся происходит в соответствии со следующей **таблицей**:

Вид контроля	Рейтинговая оценка	
	Вид работы	<i>max</i> баллов
Работа по темам в активной и интерактивной формах	ауд	18
Контрольная работа (для обучающихся заочной формы)	внеауд	50
Итого за работу в семестре		68
Промежуточный контроль - тест	ауд	10
Промежуточный контроль – ответы на вопросы	ауд	12
Участие в конференциях, олимпиадах, подготовка презентаций	внеауд	10
Всего		100

Соответствие баллов рейтинга оценкам по итогам обучения для экзамена:
До 50 баллов – «неудовлетворительно»;
От 50 до 69 баллов – «удовлетворительно».
От 70 до 89 баллов – «хорошо».
От 90 и выше – «отлично»

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

Дровяников, В.И. Экономико-математические методы принятия управленческих решений: Практикум / В.И.Дровяников, И.Н.Хаймович. - Учебное пособие. - Самара : МИР, 2013. - 166с.

Математические методы и модели исследования операций : учебник / под ред. В.А. Колемаев. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 592 с. : ил., табл., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01325-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719>

Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00819-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535>

Методы принятия управленческих решений. Методические рекомендации для обучающихся по направлениям Менеджмент и Государственное и муниципальное управление. /Составители В.Н. Пономаренко, Т.Д. Коваленко. – Самара: МИР, 2015. – 32 с.

б) дополнительная литература:

Количественные методы в экономических исследованиях : учебник / Ю.Н. Черемных, А.А. Любкин, Я.А. Рощина и др. ; под ред. Л.В. Туманова, М.В. Грачева, Ю.Н. Черемных. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 687 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-02331-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119441>

в) Интернет-ресурсы

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, электронные лекции, специализированное ПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Землеустройство и кадастр».

Составитель: Гревцев О.И., Коваленко Т.Д.

Рецензент: Горбунова О.А., доцент кафедры менеджмента, к.э.н.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

Кафедра прикладной математики и эконометрики

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой прикладной
математики и эконометрики

«04» _____ 09 _____ 2016 г

В.И. Дровяников

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Учебно-методического
управления

«07» _____ 09 _____ 2016 г

А.А. Бодров

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Математические методы принятия решений
(наименование дисциплины (модуля))

Для студентов заочной формы обучения

Направление 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль «Городской кадастр»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Составитель:

г. Самара – 2016 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ к РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Фонд оценочных средств дисциплины Методы принятия управленческих решений

1. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1.1. Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Предмет и объект исследования в методах принятия управленческих решений. Основные термины и понятия.
2. Технология и процедуры разработки и принятия управленческих решений.
3. Математические методы, используемые для оценки параметров в ходе принятия решения.
4. Психологические особенности принятия решения. Роль лица, принимающего решения (ЛПР).
5. Теория игр как математическая модель взаимодействия сторон. Основные понятия теории игр.
6. Классификация игр. Антагонистические игры. Матричные игры.
7. Цена игры в чистых стратегиях
8. Смешанные стратегии. Графоаналитический метод решения игр.
9. Игры с природой. Критерии оптимального решения.
10. Правила и схемы принятия управленческих решений. Основные понятия.
11. Матрица решений. Критерии принятия решений. Примеры.
12. Принятие решений в условиях определенности. Использование вероятностей.
13. Оптимизация математического ожидания. Чувствительность решения к изменению вероятностей.
14. Правила принятия управленческих решений в условиях неопределенности. Максимаксное решение.
15. Правила принятия управленческих решений в условиях неопределенности. Максиминное решение.
16. Правила принятия управленческих решений в условиях неопределенности. Минимаксное решение.
17. Правила принятия управленческих решений в условиях неопределенности. Критерий Гурвича.
18. Правила принятия управленческих решений в условиях определенности. Оптимизация математического ожидания.
19. Правила принятия управленческих решений в условиях определенности. Зависимость решения от изменений значений вероятностей.
20. Схемы принятия управленческих решений. Дерево решений. Основные понятия. Пример.
21. Схемы принятия управленческих решений. Двухуровневое дерево решений. Основные понятия. Пример.
22. Схемы принятия управленческих решений. Дерево решений. Понятие чувствительности решения.
23. Теория графов. Основные понятия и термины. Маршрут, путь, расстояние в графе.
24. Теория графов и оптимизация. Алгоритм нахождения кратчайшего пути.
25. Сетевой анализ и планирование. Основные понятия.
26. Сетевой анализ и планирование. Сетевые графы.
27. Сетевой анализ и планирование. Анализ критического пути с применением вершинных графов.
28. Расчет ранних и поздних сроков окончания работ.
29. Расчет резервов на вершинах и на дугах сетевого графа.

30. Схемы математического программирования. Целевая функция, экстремум при имеющихся ограничениях на переменные.
31. Линейное программирование. Основные понятия и задачи.
32. Линейное программирование. Решение задачи линейного программирования графическим методом.
33. Линейное программирование. Решение задачи линейного программирования симплекс-методом.
34. Линейное программирование. Решение целочисленной задачи линейного программирования симплекс-методом.
35. Линейное программирование. Двойственная модель линейного программирования. Анализ чувствительности и взаимосвязь переменных.
36. Транспортная задача как вид ЗЛП. Основные переменные и понятия.
37. Транспортная задача и алгоритмы ее решения.
38. Теория графов. Основные понятия и термины.
39. Теория графов и оптимизация. Алгоритм нахождения кратчайшего пути.
40. Экспертные методы принятия решений. Основные идеи методов экспертных оценок.
41. Экспертные методы принятия решений. Математические методы анализа экспертных оценок.
42. Экспертные методы принятия решений. Голосование, как один из методов экспертных оценок.
43. Постановка задачи динамического программирования. Основные определения.
44. Принцип оптимальности Беллмана, рекуррентные соотношения.
45. Примеры задач динамического программирования.
46. Актуальные направления и методологические основы исследования управления социально-экономическими системами с точки зрения мультиагентного подхода.

1.2. Тестовые задания для промежуточного контроля

Задание №1 Функция полезности потребителя имеет вид $u = \sqrt{xy}$. Цена на товар x равна 5, на товар y равна 20, доход потребителя равен 200. Выбрать оптимальный набор товаров для потребителя ...

- а) $x = 20, y = 5$ б) $x = 20, y = 20$
- в) $x = 24, y = 4$ г) $x = 40, y = 0$

- 1) **Задача №2** Выбрать среди этих транспортных задач **закрытую** и составить **начальный план методом северо-западного угла**

а)

Мощности поставщиков	Мощности потребителей			
	25	33	41	20
31	10	7	6	8
50	5	6	5	4
38	8	7	6	7

б)

Мощности поставщиков	Мощности потребителей			
	22	34	41	20
31	10	7	6	8
48	5	6	5	4
39	8	7	6	7

2)

ЗАДАНИЕ N 3 (- выберите один вариант ответа)

Задание №3 Написать обозначения, формулы и найти максимум платежной матрицы

2 3 7

5 3 9

4 2 5

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 11) | 7 | 33) | 3 |
| 12) | 9 | 44) | 5 |

Задание №4 ЗЛП Транспортная задача

	50	$60 + b$	200
$100 + a$	7	2	4
200	3	5	6

будет закрытой, если ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|-----|--------------|-------|--------------|
| 11) | $a=30, b=20$ | 22 2) | $a=30, b=5$ |
| 33) | $a=30, b=10$ | 44) | $a=30, b=40$ |

Задание №5 Нижняя цена матричной игры, заданной платежной матрицей

$$\begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 7 & 9 \end{pmatrix},$$

равна...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 11) | 5 | 23) | 8 |
| 32) | 9 | 44) | 7 |

Задание №6 Если функция спроса на продукцию монополиста описывается уравнением $P=24-Q$, а функция общих издержек $TC=20+Q^2$, то максимальную прибыль он получит при цене и объеме продаж соответственно равных ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

$$k = \begin{cases} 8 \cdot V, & \text{если } 1 \leq V \leq 15; \\ 5 \cdot V - 13, & \text{если } 15 < V \leq 30. \end{cases}$$

$$d = \begin{cases} \frac{k}{7}, & \text{если } k \nmid 7; \\ 5, & \text{если } k : 7. \end{cases}$$

$$n = \frac{d}{2}$$

$$S = \begin{cases} 100 \cdot V, & \text{если } 1 \leq V \leq 10; \\ 50 \cdot V, & \text{если } 10 < V \leq 20; \\ 25 \cdot V, & \text{если } 21 < V \leq 30. \end{cases}$$

$$v = 10 \cdot \left(\text{остаток} \left[\frac{V}{5} \right] + 1 \right).$$

V – номер студента в списке группы.

Моделируется выпуск продукции:

Компания «Ivanov i Co» выпускает очень специфичный безалкогольный напиток, который упаковывается в 20 – литровые бочки. Напиток готовится в течение недели, и каждый понедельник очередная партия готова к употреблению. Однако в одно из воскресений всю готовую к продаже партию пришлось выбросить. Секретный компонент, используемый для приготовления напитка, покупается в небольшой лаборатории, которая может производить каждую неделю в течение полугода (так налажено производство) только определенное количество этого компонента. Причем он должен быть использован в кратчайший срок.

Переменные затраты на производство одного литра напитка составляют k рублей, продается он за $k + d$ рублей. Однако компания предвидит, что срыв поставок приведет к потере части покупателей в долгосрочной перспективе, а следовательно, придется снизить цену на $6n$ рублей.

За последние S недель каких-либо явных тенденций в спросе выявлено не было:

Спрос на бочки в неделю	$v + 1$	$v + 3$	$v + 5$	$v + 6$	$v + 8$
Число недель					

Для того чтобы определить, что нужно предпринять, используйте каждое из правил.

Расчет значения параметров задачи. Для определения параметров Вашей задачи необходимо знать только номер варианта, а он совпадает с Вашим номером в списке в группе.

После расчета всех параметров, ввиду исключения возможных ошибок, необходимо с протоколом к лабораторной работе подойти к преподавателю за подписью.

Строку «Число недель» студент заполняет сам, исходя из естественной области определения данного параметра.

$$V = \{\text{номер студента в списке группы}\};$$

2.1.2. Индивидуальное задание 2. Дерево решений.

Номер варианта формируется в зависимости от параметров
 N – количество гласных букв в фамилии студента;
 K – количество согласных букв в фамилии студента.

Компания "Имя, Фамилия (студента)" собирается производить новый товар, для чего нужно будет построить новый завод. После рассмотрения нескольких вариантов были оставлены три основных.

А. Построить завод стоимостью $N00000$ ф. ст. При этом варианте возможны: большой спрос с вероятностью $0,6NK$ и низкий спрос с вероятностью $(1-0,6NK)$. Если спрос будет большим, то ожидается годовой доход в размере $(N-5)0000$ ф. ст. в течение следующих

пяти лет; если спрос низкий, то ежегодные убытки из-за больших капиталовложений составят $(N+1)0000$ ф. ст.

Б. Построить маленький завод стоимостью $(K+2)0000$ ф. ст. Здесь также возможны большой спрос с вероятностью 0,456 и низкий спрос с вероятностью 0,544. В случае большого спроса ежегодный доход в течение пяти лет составит $((K+2)+5)000$ ф. ст., при низком спросе – $((K+2)-2)000$ ф. ст.

В. Сразу завод не строить, а отложить решение этого вопроса на один год для сбора дополнительной информации, которая может быть позитивной или негативной с вероятностями 0,684 и 0,316 соответственно. Через год, если информация окажется позитивной, можно построить большой или маленький завод по указанным выше ценам. Руководство компании может решить вообще никакого завода не строить, если информация будет негативной. Вне зависимости от типа завода вероятности большого и низкого спроса меняются на $0,6KN$ и $(1-0,6KN)$ соответственно, если будет получена позитивная информация. Доходы на последующие четыре года остаются такими же, какими они были в вариантах А и Б. Все расходы выражены в текущей стоимости и не должны дисконтироваться.

а) Нарисуйте "дерево", охватывающее все возможности, открывающиеся перед компанией.

б) Определите наиболее эффективную последовательность действий руководства фирмы, основываясь на ожидаемых доходах каждого варианта. в) Предположим, строительная компания предлагает фирме скидку, если она сразу же приступит к строительству большого завода. Какова должна быть величина этой скидки (в процентах), чтобы фирма отказалась от ранее выбранного варианта?

N – количество гласных букв в фамилии студента;

K – количество согласных букв в фамилии студента.

2.1.3 Индивидуальное задание 3. Сетевой анализ и календарное планирование.

Составить задачу сетевого анализа и календарного планирования собственного отпуска за границей.

1 сентября каждого года администрация компании с ограниченной ответственностью "Salemis Ltd" составляет бюджет на следующий год. Было установлено, что процесс составления бюджета включает в себя следующие этапы:

Этап		Предшествующие этапы	Время, недель
I	2	3	4
A	Оценка ставок заработной платы	-	2
B	Разработка прогнозов рынка	-	4
C	Определение цен продаж	-	3
D	Составление бюджета для объемов продаж	B	3
E	Составление бюджета доходов от продажи	C, D	1
F	Составление бюджета расходов по продаже	A, D	3
G	Составление бюджета объемов производства	D	6
H	Составление бюджета накладных расходов	A	4
I	Составление бюджета трудовых ресурсов	A, G	2
J	Составление бюджета сырья	G	3
K	Составление бюджета производственных площадей и оборудования	G	5
L	Выработка прогноза общей прибыли	E, F, H, I, J, K	1

Составление бюджета необходимо закончить к концу декабря. Таким образом, администрация располагает периодом в 17 рабочих недель.

Требуется:

1. Построить сетевой граф, отражающий последовательность выполнения этапов, включенных в подготовку бюджетов. Можно ли закончить данный процесс в течение 17 недель?
2. Если бы потребовалось сократить время, отведенное на составление бюджетов, на какие этапы следовало бы обратить внимание и почему?

2.1.4 Индивидуальное задание 4. Методы обработки экспертных оценок.

Необходимо провести опрос экспертов, составить таблицу рангов по привлекательности проектов, товаров (придумать самим). Результатом отчета должны быть анкеты с указанием Фамилии, Имени эксперта, а также сводная ведомость всех оценок экспертов. Провести расчеты по методу средних и медианных рангов. Проверить согласованность мнений экспертов при помощи коэффициента ранговой корреляции Спирмена

2.2.Задания для аудиторной контрольной работы.

Итоговая контрольная работа включает задание по теме курса. Тема определяется случайным образом

1.Владельцу продовольственного магазина необходимо определить запас булочек на двухдневный период. Ежедневный спрос на булочки в магазине может принимать одно из следующих значений: 100, 120 или 130 с вероятностями 0,2, 0,3 и 0,5 соответственно. Владелец магазина может выбрать величину первоначального запаса на минимальном или максимальном из указанных уровней. Если он закупает больше, чем может продать, то должен реализовать оставшиеся булочки со скидкой 5,5 рублей на каждую булочку. Альтернативы для второго дня распределяются следующим образом. Если спрос в первый день был равен текущему запасу, то владелец магазина закажет то же самое количество булочек и на другой день. Если спрос превысил текущий запас, он может сделать запас на более высоком уровне.

И наконец, если спрос в первый день оказался меньше текущего запаса, он может сделать запас на более низком уровне. Найдите с помощью дерева решений оптимальный уровень первоначального запаса при условии, что булочки закупаются по цене 8 рублей и продаются за 18 рублей.

2. Издатель обратился в отдел маркетинга, чтобы выяснить предполагаемый срок на книгу. Исследования отдела маркетинга показали:

<i>Спрос на книгу в ближайшие три года</i>	2000	3000	4000	5000
<i>Вероятность</i>	0,1	0,5	0,2	0,2

Контрибуция к капитальным затратам и прибыли составляет 900 руб. за книгу. Если книга не продается, убытки составляют 400 руб. за штуку. Если издатель не удовлетворяет спрос, убытки по неудовлетворенному спросу составляет 100 руб. (для поддержания репутации фирмы и будущего спроса). Используя каждое из правил определите, сколько книг должно быть издано в расчете на трехлетний период.

3. Сетевой граф и планирование работ

В таблице приведены работы, выполняемые при строительстве нового каркасного дома.

Работа	Предшествующие работы	Длительность (дни)
A - Очистка строительного участка	–	3
B - Завоз оборудования	–	2
C - Земляные работы	A	3
D - Заливка фундамента	C	4
E - Наружные сантехнические работы	B,	8
F - Возведение каркаса дома	D	15
G - Прокладка электропроводки	F	6
H - Создание перекрытий	G	2
I - Создание каркаса крыши	F	2
J - Внутренние сантехнические работы	E,	7
K - Покрытие крыши	I	3
L - Наружные изоляционные работы	F,	4
M - Вставка окон и наружных дверей	F	2
N - Обкладка дома кирпичом	L	4
O - Штукатурка стен и потолков	G	2
P - Облицовка стен и потолков	O	2
Q - Изоляция крыши	I	4
R - Окончание внутренних работ	P	9
S - Окончание наружных работ	I	1
T - Ландшафтные работы	S	4

Вопросы

За какое минимальное время может быть выполнен проект?

Сколько работ находится на критическом пути?

На сколько дней можно отложить выполнение работы E без отсрочки завершения проекта в целом ?

4. Решите задачу линейного программирования графическим методом. Найдите максимум и минимум целевой функции

$$Z_{x_1, x_2} = \frac{1}{4}x_1 + \frac{1}{2}x_2 \rightarrow \max \min ,$$

при ограничениях:

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 5; \\ 13x_1 + 3x_2 \leq 143; \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 20; \\ 13x_1 - 18x_2 \leq 52; \\ x_1 + 4x_2 \geq 20; \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Решите задачу линейного программирования графическим методом. Найдите максимум и минимум целевой функции

$$Z_{x_1, x_2} = \frac{1}{4}x_1 + \frac{1}{2}x_2 \rightarrow \max \min ,$$

при ограничениях:

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 5; \\ 13x_1 + 3x_2 \leq 143; \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 20; \\ 13x_1 - 18x_2 \leq 52; \\ x_1 + 4x_2 \geq 20; \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0. \end{cases}$$

5. Решите задачу линейного программирования симплекс-методом. Найдите максимум целевой функции

$$Z_{x_1, x_2} = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max ,$$

при ограничениях:

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 5; \\ 13x_1 + 3x_2 \leq 143; \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 20; \\ x_1 + 4x_2 \geq 20; \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Решите задачу линейного программирования симплекс-методом. Найдите максимум целевой функции

$$Z_{x_1, x_2} = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max ,$$

при ограничениях:

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 5; \\ 13x_1 + 3x_2 \leq 143; \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 20; \\ x_1 + 4x_2 \geq 20; \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0. \end{cases}$$

6. Экспертному совету, в состав которого входит 12 специалистов, было представлено восемь марок бытовой техники, которые они оценили по 80-балльной шкале. Задача экспертов заключается в определении наиболее предпочтительной для покупателей марки бытовой техники на основе анализа полученных оценок.

<i>Номер эксперта</i>	<i>Марка бытовой техники</i>							
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
<i>1</i>	50	30	10	20	80	40	60	70
<i>2</i>	50	40	30	10	80	20	60	70
<i>3</i>	10	65	50	40	80	20	30	65
<i>4</i>	60	40	25	25	80	10	70	50
<i>5</i>	80	20	40	60	30	50	10	70
<i>6</i>	50	60	40	30	20	10	70	80
<i>7</i>	60	10	20	30	50	40	80	70
<i>8</i>	50	10	30	20	70	40	60	80
<i>9</i>	60	10	25	25	50	40	70	80
<i>10</i>	50	30	20	10	80	40	60	70
<i>11</i>	70	10	30	20	60	40	50	80
<i>12</i>	15	60	50	30	80	40	15	70

Определите, какая, по мнению экспертов, марка бытовой техники пользуется большим спросом. Кто из экспертов выбивается из общей группы? Чья оценка не согласуется с оценками других экспертов? Сделайте выводы.

Экспертному совету, в состав которого входит 12 специалистов, было представлено восемь марок бытовой техники, которые они оценили по 80-балльной шкале. Задача экспертов заключается в определении наиболее предпочтительной для покупателей марки бытовой техники на основе анализа полученных оценок.

<i>Номер эксперта</i>	<i>Марка бытовой техники</i>							
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
<i>1</i>	50	30	10	20	80	40	60	70
<i>2</i>	50	40	30	10	80	20	60	70
<i>3</i>	10	65	50	40	80	20	30	65
<i>4</i>	60	40	25	25	80	10	70	50
<i>5</i>	80	20	40	60	30	50	10	70
<i>6</i>	50	60	40	30	20	10	70	80
<i>7</i>	60	10	20	30	50	40	80	70
<i>8</i>	50	10	30	20	70	40	60	80
<i>9</i>	60	10	25	25	50	40	70	80
<i>10</i>	50	30	20	10	80	40	60	70
<i>11</i>	70	10	30	20	60	40	50	80
<i>12</i>	15	60	50	30	80	40	15	70

Определите, какая, по мнению экспертов, марка бытовой техники пользуется большим спросом. Кто из экспертов выбивается из общей группы? Чья оценка не согласуется с оценками других экспертов? Сделайте выводы.

Подведение итогов промежуточного контроля

Оценивание обучающихся происходит в соответствии со следующей таблицей:

Вид контроля	Рейтинговая оценка	
	Вид работы	<i>max</i> баллов
Работа по темам в активной и интерактивной формах	ауд	18
Индивидуальное задание 1 (для очной формы)	ауд	10
Индивидуальное задание 2 (для очной формы)	ауд	10
Индивидуальное задание 3 (для очной формы)	ауд	10
Индивидуальное задание 4 (для очной формы)	ауд	10
Контрольная аудиторная работа (для очной формы)	ауд	10
Контрольная семестровая работа (для обучающихся заочной формы)	внеауд	50
Итого за работу в семестре		68
Промежуточный контроль - тест	ауд	10
Промежуточный контроль – ответы на вопросы	ауд	12
Участие в конференциях, олимпиадах, подготовка презентаций	внеауд	10
Всего		100

Соответствие баллов рейтинга оценкам по итогам обучения для экзамена:

До 50 баллов – «неудовлетворительно»;

От 50 до 69 баллов – «удовлетворительно».

От 70 до 89 баллов – «хорошо».

От 90 и выше – «отлично»