

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 20.06.2025 10:42:05 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8722723	МИНОВ НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Аналитические методы и модели в экономике и управлении" по направлению подготовки (специальности) 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление" направленности (профиль) Управление территориями ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Аналитические методы и модели в экономике и управлении

Направление подготовки (специальность)

38.04.04 Государственное и муниципальное управление

Направленность (профиль)

Управление территорией

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

заочная

Год(ы) набора 2025

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2025 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины состоит в приобретении практических навыков по решению конкретных задач управления бизнесом на основе применения аналитических методов моделирования, адекватных специфике ведения бизнеса в условиях постиндустриального информационного общества, отличающейся высокой степенью неопределённости и хозяйственных рисков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.02.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Экономическая политика России

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Контракт и закупки в общественном секторе

Концепции развития городов и территорий

Межбюджетные отношения

Правовое обеспечение государственного и муниципального управления

Практика по профилю профессиональной деятельности 2

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен систематизировать и обобщать информацию, анализировать и планировать в области государственного и муниципального управления, готовить предложения по совершенствованию системы государственного и муниципального управления

Знать:

принципы построения математических моделей; количественные методы, используемые для информационной поддержки принятия управленческих решений по оптимизации социальных и хозяйственных рисков, управлению ресурсами, бюджетом, в том числе в условиях конфликта целей в управлении.

Уметь:

применять методологию моделирования в решении практических задач государственного и муниципального управления, решать типовые задачи менеджмента с использованием методов моделирования в экономике, при необходимости обращаясь к специальной литературе по данным вопросам.

Владеть:

приобрести навыки профессиональной коммуникации по проблемам применения методов моделирования в государственном и муниципальном управлении со специалистами в данной области, приобрести базовые навыки подготовки и принятия управленческих решений на основе применения методов моделирования в государственном и муниципальном управлении с учётом границ их познавательных возможностей и рисков, связанных с их применением.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 принципы построения математических моделей; количественные методы, используемые для информационной поддержки принятия управленческих решений по оптимизации социальных и хозяйственных рисков, управлению ресурсами, бюджетом, в том числе в условиях конфликта целей в управлении.

3.2 Уметь:

3.2.1 применять методологию моделирования в решении практических задач государственного и муниципального управления,

3.2.2 решать типовые задачи менеджмента с использованием методов моделирования в экономике, при необходимости обращаясь к специальной литературе по данным вопросам.



3.3 Владеть:

- 3.3.1 приобрести навыки профессиональной коммуникации по проблемам применения методов моделирования в государственном и муниципальном управлении со специалистами в данной области,
- 3.3.2 приобрести базовые навыки подготовки и принятия управленческих решений на основе применения методов моделирования в государственном и муниципальном управлении с учётом границ их познавательных возможностей и рисков, связанных с их применением.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 6 самостоятельная работа : 96,85 часов на контроль : 4 контактная работа: 7,15 ИКР: 1,15	Виды контроля на курсах: зачеты 2

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Методы решения задач линейного программирования				
1.1	Решение основных типов задач линейного программирования /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2
1.2	Симплекс-метод /Ср/	1	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2
Раздел 2. Двухиндексные задачи ЛП (транспортная задача)				
2.1	Решение основных типов двухиндексных задач линейного программирования на ЭВМ /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2
2.2	Особенности решения двухиндексных задач /Ср/	1	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2
Раздел 3. Количественное моделирование в методами теории игр				
3.1	Методы решения экономических задач в условиях конфликтных ситуаций используя математическую модель теории матричных игр на ЭВМ /Ср/	1	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1
Раздел 4. Игры с природой				
4.1	Методы принятия решений в условиях неопределенности и риска на ЭВМ /Ср/	1	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э4
Раздел 5. Количественные методы анализа эффективности портфеля активов.				
5.1	Доминирующий портфель. Множество портфелей из двух активов. /Ср/	2	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4
5.2	Эффективный набор портфелей из множества активов. /Ср/	2	14,85	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2
5.3	История портфельной теории /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4



Рабочая программа дисциплины "Аналитические методы и модели в экономике и управлении" по направлению подготовки (специальности) 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление" направленности (профилю) Управление территорией ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

5.4	Консультация, текущий контроль /ИКР/	2	1,15	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1
Раздел 6. Экзамен				
6.1	Экзамен /Экзамен/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тесты и задачи
Доклад с презентацией
Контрольные вопросы и задачи к экзамену

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Типовые тестовые вопросы и задачи по темам дисциплины

Задача 1.1. Продукцией городского молочного завода является молоко, кефир и сметана, расфасованные в бутылки. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1000, 1000 и 9400 кг молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и кефира составляют 0,18 и 0,19 машино-часов. На расфасовке 1 т сметаны заняты специальные автоматы в течение 3,25 часов. Всего для производства цельномолочной продукции завод может использовать 136000 кг молока. Основное оборудование может быть занято в течение 21,4 машино- часов, а автоматы по расфасовке сметаны – в течение 16,25 часов. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 30, 22 и 136 руб. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока, расфасованного в бутылки. На производство другой продукции не имеется никаких ограничений.

Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве следует ежедневно изготавливать заводу, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной.

Задача 1.4. На швейной фабрике ткань может быть раскроена несколькими способами для изготовления нужных деталей швейных изделий. Пусть при 1-м варианте раскроя 100 м² ткани изготавливается 6 деталей 1-го вида, 8 деталей 2-го вида, 16 деталей 3-го вида, а величина отходов при данном варианте раскроя равна 3м². При 2-м варианте раскроя 100м² ткани изготавливается 4 детали 1-го вида, 10 деталей 2-го вида, 8 деталей 3-го вида, а величина отходов при данном варианте раскроя равна 5м². При 3-м варианте раскроя 100м² ткани изготавливается 9 деталей 1-го вида, 8 деталей 2-го вида, 6 деталей 3-го вида, а величина отходов при данном варианте раскроя равна 2 м². Зная, что деталей 1-го вида следует изготавливать 160 штук, деталей 2-го вида следует изготавливать 110 штук, деталей 3-го вида следует изготавливать 180 штук, требуется раскроить ткань так, чтобы было получено необходимое количество деталей каждого вида при минимальных общих отходах.

Тема 2. Двухиндексные задачи ЛП (транспортная задача)

Задача 2.1. Компания «Стройгранит» производит добычу строительной щебенки и имеет на территории региона три карьера. Запасы щебенки на карьерах соответственно равны 800, 900 и 600 тыс. тонн. Четыре строительные организации, проводящие строительные работы на разных объектах этого же региона дали заказ на поставку соответственно 300, 600, 650 и 500 тыс. тонн щебенки. Стоимость перевозки 1 тыс. тонн щебенки с каждого карьера на каждый объект приведены в таблице:

Карьер Строительный объект

1 2 3 4

1 8 4 1 7

2 3 1 7 3

3 30 5 11 8

Необходимо составить такой план перевозки (количество щебенки, перевозимой с каждого карьера на каждый строительный объект), чтобы суммарные затраты на перевозку были минимальными.

Рассмотрим еще один вид задач, сводящихся к ЗЛП – задачу о назначениях.

Тема 3. Количественное моделирование в менеджменте методами теории игр

Задача 3.1. Две конкурирующие коммерческие организации А и В выпускают продукцию одного вида. Каждая организация планирует проведение рекламной акции, причем маркетологи каждой компании предложили четыре сценария ее проведения А1, А2, А3, А4 – для компании А и В1, В2, В3, В4 – для компании В. Ожидаемая прибыль для кампании А при каждой ее стратегии А_i и ответе В_j представлена в платежной матрице:



$A_i \setminus B_j$ B1 B2 B3 B4

A1 70 30 20 50

A2 60 50 40 80

A3 20 60 80 60

A4 50 70 30 50

Необходимо найти оптимальные стратегии для обоих игроков А и В в предположении, что чем больше выигрыш одного игрока, тем он меньше для другого. Определить среднюю прибыль А.

Задача 3.2. Директор предприятия А заключает договор с конкурирующей фирмой В о реализации своей продукции на конкретной территории областного центра. Конкурирующие стороны выделили пять районов области. Каждая из них может развивать свое производство в этих пяти районах: A1, A2, A3, A4, A5 – для стороны А и B1, B2, B3, B4, B5 – для В. Вероятности успеха для стороны А приведены в платежной матрице:

$A_i \setminus B_j$ B1 B2 B3 B4 B5

A1 30 70 50 40 60

A2 90 20 10 30 30

A3 30 40 30 80 60

A4 50 40 30 60 90

A5 20 30 30 60 10

Определить оптимальные стратегии для каждой стороны.

Тема 4. Игры с природой

Задача 4.1. Директор торговой фирмы, продающей телевизоры, решил открыть представительство в областном центре. У него имеются альтернативы либо создавать собственный магазин в отдельном помещении, либо организовывать сотрудничество с местными торговыми центрами. Всего можно выделить 5 альтернатив решения: A1, A2, A3, A4, A5. Успех торговой фирмы зависит от того, как сложится ситуация на рынке предоставляемых услуг. Эксперты выделяют 4 возможных варианта развития ситуации S1, S2, S3, S4.

Прибыль фирмы для каждой альтернативы при каждой ситуации представлена матрицей выигрышей a_{ij} (млн. р./год).

$A_i \setminus B_j$ S1 S2 S3 S4

A1 2 10 14 5

A2 9 10 11 10

A3 2 4 2 22

A4 12 14 10 1

A5 15 6 7 14

Выбрать наилучшую альтернативу, используя критерии Лапласа, Вальда, Байеса с $p_1 = 0,4$; $p_2 = 0,3$; $p_3 = 0,1$; $p_4 = 0,2$, Сэвиджа и Гурвица при коэффициенте доверия $\alpha = 0,6$.

Задача 4.2. Нефтяная компания собирается построить в районе крайнего севера нефтяную вышку. Имеется 4 проекта А, В, С и D.

Затраты на строительство (млн. руб.) зависят от того, какие погодные условия будут в период строительства. Возможны 5 вариантов погоды S1, S2, S3, S4, S5. Выбрать оптимальный проект для строительства используя критерии Лапласа, Вальда, Байеса с $p_1 = 0,1$; $p_2 = 0,2$; $p_3 = 0,3$; $p_4 = 0,2$; $p_5 = 0,2$, Сэвиджа и Гурвица при $\alpha = 0,6$. Матрица затрат имеет вид:

$A_i \setminus S_j$ S1 S2 S3 S4 S5

A1 3 12 8 10 5

A2 9 9 10 7 8

A3 6 8 15 3 7

A4 9 10 8 11 7

Тема 5. Количественные методы анализа эффективности портфеля активов

Задача 5.1. Портфель состоит из пяти активов. Удельный вес и бета первого актива равны соответственно 20% и 0,5, второго — 20% и 0,8, третьего — 40% и 1, четвертого — 10% и 1,2, пятого — 10% и 1,4. Определите бету портфеля.

Тестовые вопросы

1. Какие модели отражают наиболее существенные свойства экономических процессов с помощью функциональных зависимостей:

- экономико-математические;
- словесные;
- описательные.

2. Целевая функция задачи линейного программирования всегда стремится к:

- максимуму;



b. минимуму;
c. экстремуму.

3. Что является постановкой задачи линейного программирования?

- a. определение целевой функции;
- b. задание системы ограничений;
- c. все перечисленное.

4. Фиктивная работа – это:

- a. работа, не имеющая последующих работ;
- b. работа, время выполнения которой равно 0;
- c. работа, не имеющая резерва времени выполнения.

5. Как в линейном программировании отражаются определенные требования (ограничения) к решаемой задаче?

- a. с помощью метода северо-западного угла;
- b. с помощью формулы Лейбница;
- c. с помощью системы линейных ограничений.

6. Резерв времени наступления события:

- a. равен 0 для исходного события проекта;
- b. равен 0 для всех четных событий проекта;
- c. равен сумме раннего и позднего срока наступления события

7. Какая транспортная задача будет сбалансированной?

- a. если спрос равен предложению;
- b. если целевая функция стремится к максимуму;
- c. если отсутствует системы ограничений

8. Модели, использующие вероятностные параметры распределения величин, называются:

- a. детерминированные;
- b. стохастические;
- c. динамические.

9. Работа на сетевом графике обозначается:

- a. дугой;
- b. кружком;
- c. ромбом;

10. Что такое градиент?

- a. множество возможных прямых целевой функции;
- b. вектор, показывающий направление наибольшего возрастания функции;
- c. вектор, показывающий направление линии уровня.

11. Метод Фогеля используется для:

- a. нахождения критического пути;
- b. построения балансовой модели;
- c. нахождения опорного плана транспортной задачи.

12. Что такое корелляция?

- a. связь между показателями;
- b. степень отклонения фактического значения от средних величин;
- c. амплитуда колебания значений.

13. С помощью какого метода нельзя решить задачу линейного программирования с тремя неизвестными?

- a. графического;
- b. симплекс-метода;
- c. компьютерного.



14. Основная управляемая переменная в теории управления запасами – это:

- a. – оптимальный размер заказа;
- b. размер скидки;
- c. срок заказа.

15. Математической моделью конфликтных ситуаций является:

- a. теория игр;
- b. сетевая модель;
- c. имитационная модель.

16. Если задача линейного программирования имеет оптимальное решение, то целевая функция достигает нужного экстремального значения в одной из:

- a. вершин многоугольника (многогранника) допустимых решений;
- b. внутренних точек многоугольника (многогранника) допустимых решений;
- c. точек многоугольника (многогранника) допустимых решений.

17. Модель задачи линейного программирования, в которой целевая функция исследуется на максимум и система ограничений задачи является системой уравнений, называется:

- a. стандартной;
- b. канонической;
- c. основной.

18. Транспортная задача является задачей программирования:

- a. динамического;
- b. нелинейного;
- c. линейного.

19. Метод – это

- a. подходы, пути и способы постановки и решения той или иной задачи в различных областях человеческой деятельности;
- b. описание особенностей задачи (проблемы) и условий ее решения;
- c. требования к условиям решения той или иной задачи.

20. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса – это

- a. макроэкономическая, детерминированная, имитационная, матричная модель;
- b. микроэкономическая, детерминированная, балансовая, регрессионная модель;
- c. макроэкономическая, детерминированная, балансовая, матричная модель ;

21. Множество всех допустимых решений системы задачи линейного программирования является

- a. выпуклым ;
- b. вогнутым;
- c. одновременно выпуклым и вогнутым.

22. В задачах линейного программирования решаемых симплекс-методом искомые переменные должны быть

- a. неотрицательными;
- b. положительными;
- c. свободными от ограничений.

23. При приведении задачи линейного программирования (ЛП) к виду основной задачи ЛП ограничения вида \geq или \leq преобразуются в ограничения равенства добавлением к его левой части дополнительной неотрицательной переменной. Вводимые дополнительные неизвестные имеют вполне определенный смысл. Так, если в ограничениях исходной задачи ЛП отражается расход и наличие производственных ресурсов, то числовое значение дополнительной переменной в решении задачи, записанной в виде основной, имеет смысл

- a. двойственной оценки ресурса;
- b. остатка ресурса;
- c. нехватки ресурса.

24. Критерием остановки вычислений в алгоритме поиска оптимального решения методами одномерной оптимизации является условие

- a. отношение длины текущего интервала неопределенности к длине первоначального интервала меньше заданной



величины ε ;

b. значение целевой функции (ЦФ), вычисленное в текущей точке, меньше значения ЦФ, вычисленного в последующей точке;
c. значение ЦФ, вычисленное в текущей точке, меньше значения ЦФ, вычисленного в предыдущей точке.

25. Если в прямой задаче, какое либо ограничение является неравенством, то в двойственной задаче соответствующая переменная

- a. неотрицательна ;
- b. положительна;
- c. свободна от ограничений.

26. Если в транспортной задаче объем запасов превышает объем потребностей, в рассмотрение вводят

- a. фиктивный пункт производства;
- b. фиктивный пункт потребления;
- c. изменения структуры не требуются.

27. Методы теории игр предназначены для решения задач

- a. с конфликтными ситуациями в условиях неопределенности;
- b. с полностью детерминированными условиями;
- c. статистического моделирования.

28. Стратегия игрока – это совокупность правил, определяющих выбор его действий при

- a. каждом ходе в зависимости от сложившейся ситуации в одном сеансе игры ;
- b. одном ходе игры;
- c. всех сеансах игры.

29. Для принятия решения в условиях неопределенности выходная информация представляется в виде:

- a. строк;
- b. столбцов;
- c. матрицы.

30. Критерий пессимиста, который ориентируется на лучший из худших результатов, считается фундаментальным критерием. Речь идет о:

- a. критерии Гурвица;
- b. критерии Вальда;
- c. критерии Сэвиджа.

31. Использование критерия является целесообразным только при условии достаточной финансовой устойчивости предприятия. Речь идет о:

- a. критерии Гурвица;
- b. критерии Вальда;
- c. критерии Сэвиджа.

32. Детерминированные решения – это решения, принятые в условиях:

- a. риска;
- b. стабилизации производства;
- c. определенности.

33. Признаки оптимальности решений - это:

- a. продолжительность разработки решения;
- b. заданные сроки реализации;
- c. срок утверждения.

34. Ситуация для управления которой необходимо использовать модели управления запасами - это:

- a. превышение фактического объема готовой продукции на складе нормативного уровня;
- b. установление конкурентами депинговых цен;
- c. несоответствие количества телефонных линий и спроса на услуги телефонной связи.

35. Ситуация, для управления которой необходимо применить модель линейного программирования - это:

- a. совершенствование рекламы конкурентами;



- b. необходимость оптимизации структуры посевных площадей агрофирмы;
c. чрезмерный объем денежной наличности в банке.
36. Положительная ковариация означает, что в движении доходности двух активов имеющаяся тенденция изменяется в:
a. одних и тех же направлениях;
b. в разных направлениях;
c. взаимосвязь отсутствует.
37. Коэффициент корреляции может принимать значения:
a. от -1 до 1 ;
b. от 0 до 1 ;
c. любые.
38. Оценку как способ оценивания можно определить:
a. как расчетную формулу;
b. как конкретное число;
c. как характеристику генеральной совокупности.
39. Какой показатель связи используется, если требуется оценить связь между двумя факторами при условии постоянства третьего?
a. коэффициент частной корреляции;
b. коэффициент общей корреляции;
c. ковариация.
40. Лучше рассчитывать параметры взаимосвязи, если у нас есть:
a. не менее 5 наблюдений;
b. не менее 7 наблюдений;
c. не менее 10 наблюдений.
41. Какой показатель из перечисленных не является показателем связи:
a. ковариация;
b. коэффициент корреляции;
c. дисперсия.
42. При сравнении коэффициентов ковариации ($\text{cov}(x,y)$) и корреляции ($\rho_{x,y}$) всегда можно сделать вывод, что:
a. $\text{cov}(x,y)$ больше $\rho_{x,y}$;
b. $\text{cov}(x,y)$ равна $\rho_{x,y}$ по модулю и противоположна по знаку;
c. $\text{cov}(x,y)$ имеет одинаковый знак с $\rho_{x,y}$.
43. Компенсировать неудачи одних активов за счет повышения доходности других могут:
a. положительные коррелированные вложения;
b. отрицательно коррелированные вложения;
c. вложения с нулевой ковариацией.
44. Общепринятым параметром риска актива является:
a. среднее значение доходности актива;
b. коэффициент текущей ликвидности;
c. стандартное отклонение актива.
45. Риски, которые могут нести в себе как потери, так и дополнительную прибыль, называются
a. чистыми;
b. критическими;
c. спекулятивными.
46. Последствия риска могут быть
a. скорее положительными;
b. как положительными, так и отрицательными;
c. только отрицательными.



47. Риски, которые практически всегда несут в себе потери, называются

- a. критическими;
- b. спекулятивными;
- c. чистыми.

48. Риски, обусловленные деятельностью самого предприятия и его контактной аудиторией, называются

- a. внешними;
- b. внутренними;
- c. чистыми.

49. Факторы создания неопределенности внешней среды организации - это:

- a. поведение конкурентов;
- b. поведение поставщиков ресурсов;
- c. деятельность профсоюзов.

50. Признаки неопределенности - это:

- a. вероятностный характер развития ситуации;
- b. неполнота информации о ситуации;
- c. избыток информации.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примерные теоретические вопросы к экзамену

1. Виды экономико-математических моделей.
2. Общая постановка и структура задачи линейного программирования (ЛП).
3. Каноническая форма задачи ЛП.
4. Графический метод решения задачи ЛП.
5. Использование компьютерных программ для решения задач ЛП.
6. Постановка задачи нелинейного программирования.
7. Постановка задачи межотраслевого баланса.
8. Модель Леонтьева.
9. Модель Неймана.
10. Общая постановка задачи управления запасами.
11. Модель Уилсона.
12. Модель планирования производственного процесса.
13. Сетевое планирование.
14. Календарное планирование.
14. Срок окупаемости.
15. Внутренняя норма доходности.
16. Индекс доходности проекта.
17. Чистая приведенная стоимость.

Примерные задачи к экзамену

Задача 1. Для откорма животных используется три вида комбикорма: А, В и С. Каждому животному в сутки требуется не менее 800 г. жиров, 700 г. белков и 900 г. углеводов. Содержание в 1 кг. каждого вида комбикорма жиров белков и углеводов (граммы) приведено в таблице:

Содержание

в 1 кг. Комбикорм

А В С

Жиры 100 200 300

Белки 170 100 110

Углеводы 380 400 100

Стоимость 1 кг 31 23 20

Сколько килограммов каждого вида комбикорма нужно каждому животному, чтобы полученная смесь имела минимальную стоимость? Составить математическую модель ЗЛП и решить ее на ЭВМ, провести анализ решения.

Задача 2. Найти решение для следующей задачи ЛП любым известным способом:

$$-1,8x_1 + 2x_2 + x_3 - 4x_4 = 756,$$

$$-6x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 \geq 450,$$

$$4x_1 - 1,5x_2 + 10,4x_3 + 13x_4 \leq 89,$$

$$x_j \geq 0, j=1, \dots, 4.$$



$F(X)=130,5x_1+20x_2+56x_3+87,8x_4 \rightarrow \max$;

Задача 3. Цеху металлообработки нужно выполнить срочный заказ на производство деталей. Каждая деталь обрабатывается на 4-х станках С1, С2, С3 и С4. На каждом станке может работать любой из четырех рабочих Р1, Р2, Р3, Р4, однако, каждый из них имеет на каждом станке различный процент брака. Из документации ОТК имеются данные о проценте брака каждого рабочего на каждом станке:

Рабочие Станки

С1 С2 С3 С4

Р1 2,3 1,9 2,2 2,7

Р2 1,8 2,2 2,0 1,8

Р3 2,5 2,0 2,2 3,0

Р4 2,0 2,4 2,4 2,8

Необходимо так распределить рабочих по станкам, чтобы суммарный процент брака (который равен сумме процентов брака всех 4-х рабочих) был минимален. Чему равен этот процент?

Задача 4. Портфель состоит из двух акций — А и В. Удельный вес акции А в портфеле равен 30%, бета — 0,8, рыночный риск — 15%. Удельный вес акции В равен 70%, бета 1,3, рыночный риск — 8%. Рыночный риск равен 10%. Чему равен весь риск портфеля, представленный стандартным отклонением?

Задача 5.3. Премия за рыночный риск составляет 11%; Удельный вес актива А в портфеле составляет 35%; бета для актива В составляет 1,5; Найти премию за риск портфеля.

Задача 5.4. Найти коэффициент бета портфеля активов. Портфель включает следующие активы: А – 35%; В – 6%;

6.4. Критерии оценивания

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценки знаний. Рейтинг студента определяется как сумма баллов за работу в семестре (текущая аттестация) и баллов, полученных в результате экзамена (итоговая аттестация). Усвоение изучаемой студентом учебной дисциплины в семестре оценивается максимум в 100 баллов.

I. Текущая аттестация (работа в семестре) – 60 баллов

1. Студенты выполняют все виды учебной работы и отчитываются об их выполнении в сроки, установленные преподавателем.

2. Преподаватель может начислять студенту дополнительные баллы за особые успехи в изучении дисциплины (доклады, активная работа у доски, участие в студенческих конференциях, дополнительные самостоятельные задания)

Ниже приведено максимальное количество баллов, которое может набрать студент по видам учебной деятельности в течение семестра.

1 Тесты - 20

2 Активная работа на занятиях - 20

3. Доклад с презентацией - 20

Критерии оценивания по видам работ:

Тесты - проводятся два раза в течение семестра для оценки текущей успеваемости. Каждый тест содержит 20 вопросов по пройденному материалу. За каждый правильно ответственный вопрос студент получает 2 балла.

Активная работа на занятиях

1) выполнение практических заданий, в том числе задач, ответы у доски - 10 баллов

2) решение кейсов - 10 баллов

Доклад с презентацией

1. Правильно оформленный доклад, раскрыты все пункты (актуальность, цели и т.д.) -10 баллов

2. Аргументированные ответы на вопросы, представлена работа в презентации - 10 баллов

II. Итоговая аттестация (экзамен) – 40 баллов

1. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все задания, и набравшие не менее 30 баллов в семестре. Если по итогам работы в семестре студент набрал меньше 30 баллов, то допуск к экзамену остается на усмотрение преподавателя при условии выполнения всех предусмотренных программой видов работ.

2. Экзамен проводится в письменном виде, предлагается два теоретических вопроса и два практических задания (задачи). За теоретические вопросы студент получает максимум 20 баллов. За правильное решение каждого задания начисляется по 10 баллов.



3. Если в результате итоговой аттестации студент набрал менее 15 баллов, то результат усвоения дисциплины считается неудовлетворительным, несмотря на количество баллов, набранных по результатам работы в семестре.
4. Итоговая оценка по дисциплине в семестре складывается из общего количества баллов текущей и итоговой аттестации. В таблице представлен порядок определения итоговой оценки на основе балльно-рейтинговой системы.

Таблица 2

№ Общая сумма баллов Оценка

1 85 и более отлично

2 70-84 хорошо

3 60-69 удовлетворительно

4 Менее 60 неудовлетворительно

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Осипова В. А., Алексеев Н.С.	Математические методы поддержки принятия решений: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=423618)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023	ЭБС
Л1.2	Вавилов С. А., Ермоленко К. Ю.	Финансовая математика. Стохастический анализ: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/560845)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л1.3	Копнова Е. Д.	Финансовая математика: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/560512)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Салин В.Н., Ситникова О.Ю.	Финансовая математика: учебник (https://book.ru/book/952123)	Москва : КноРус, 2024	ЭБС

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Мочалина Е.П., Иванкова Г.В., Татарников О.В.	Финансовая математика: учебник (https://book.ru/book/948695)	Москва : КноРус, 2023	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Статистические издания России и стран СНГ // EastView [Электронный ресурс] : база данных. – URL: http://udbstat.eastview.com/ .
Э2	Cambridge Core [Электронный ресурс] : журналы издательства Cambridge University Press. – URL: https://www.cambridge.org/core .
Э3	SpringerLink [Электронный ресурс] : база данных. – URL: http://link.springer.com/ .
Э4	Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных / Elsevier BV. — URL: http://www.scopus.com/ .

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Octave

Adobe Connect Acrobat

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Аналитические методы и модели в экономике и управлении" по направлению подготовки (специальности) 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление" направленности (профилю) Управление территорией ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 14

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Для реализации дисциплины "Стратегический менеджмент" используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения ((парты, скамьи, стулья-пюпитры).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по изучению дисциплины Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому/ занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используются фонды оценочных средств (ФОСы). Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой для рабочей программы дисциплины (РПД). Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с



использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

